C.S.J.V.25
(str. 1983)

COLUCCI SALUTATI PERSPECTIVA

BNCF
Manoscritti
Conv. Soppr.
J
V
25

203

I-5-25

S. Marco
di Firenze
n° 203

Sub ottaua Spera — Saturnno, Giove, Marte, Febo, Venus, Mercurius, Luna

In bancho xviiii ex parte occidentis.

Iste liber est conventus sancti marci de florentia ordinis predicatorum quem donavit vir clarissimus cosmus medices prescripto conventui. qui ipsum emit ab heredibus philippi ser ugolini pieruzzi

Perspectiva comunis

Inter physice considerationis studia lux iocundius afficit meditantes. inter magnalia mathicorum certitudo demonstrationis extollit preclarius investigantes. Perspectiva igitur humanis traditionibus ratione prefertur in cuius area linea radiosa demonstrationum nexibus complicatur. in qua tam physice quam mathice gloria reperitur utriusque floribus adornata. cuius sententias magnis ambagibus deductis in conclusiva compendia coartabo, mixtis iuxta modum materie naturalibus et mathematicis demonstrationibus. nunc effectus ex causis, nunc ex effectibus causas concludens. additis quibusdam que non illis que ibi non habentur ex illis tamen eliciuntur. prout de luce tractantem Lux omnium dominus dignabitur illustrare. Presens igitur opusculum in tribus porciunculis partiturum.

.1. Lucem operari in visum contra se conversum aliquid impressive. Hoc probatur per effectum. quoniam visus in videndo luces fortes dolet et patitur. Lucis etiam intense simulacra in oculo remanent post aspectum. et locum minoris luminis faciunt apparere tenebrosum. donec ab oculo evanuerit vestigium maioris luminis.

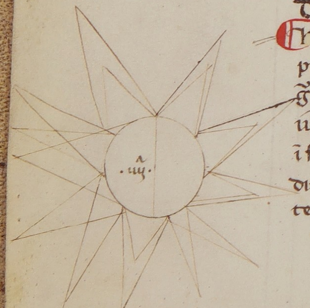
.2. Colorem illuminatum impressive aliquid operari in visum. Hoc probatur experimentis similibus. quia amplius oculus super colorem fortem illuminatum luce forti fixa intentione conversus. si ad colorem debilius illuminatum se deflexerit inveniet colorem primum secundo apparentem permixtum, propter visus vestigium in oculo derelictum:-

Biblioteca Nazionale Centrale Firenze Mss

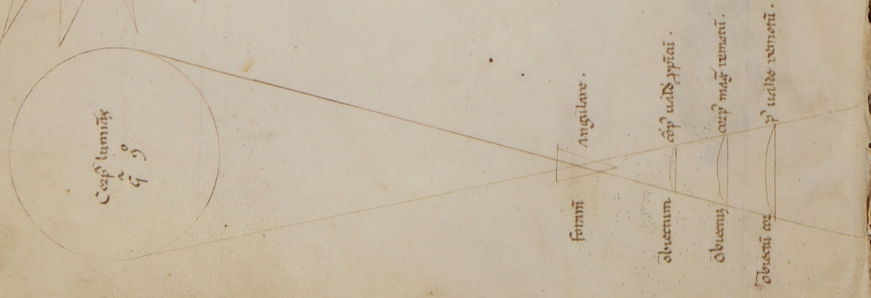
7a

Quemlibet punctu luminosi uel illuminati obiectu sibi mediu totu simul illustrare. ¶ Hoc p(ro)bat(ur) p(er) eff(ect)u(m)· q(uonia)m qlib(et) puntus luminosi ul' colorati uisibilis est in qualib(et) p(ar)te medij sibi obiecti· (sed) no(n) uid(etu)r n(isi) imp(er)med(iat)o sup(er) uisu(m)· g(o) imp(ri)mit i(n) o(mn)e(m) p(ar)tem medij·

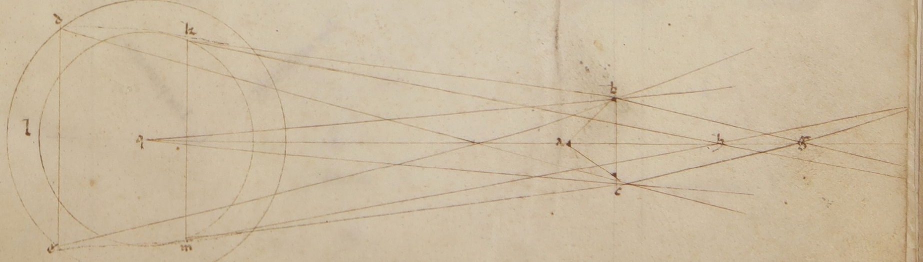
Totum luminosu(m) uel illuminatum piramidem sui luminis in quolib(et) punto medij terminare. ¶ Hoc p(ro)bat(ur)· q(uonia)m si qlib(et) puntus luminosi illustrat quel(ibet) punctu(m) medij· ergo totu(m) luminosu(m) illustrat quel(ibet) punctu(m)· q(uo)d e(ss)e no(n) p(otes)t nisi luce piramidal(ite)r i(n) quelib(et) punctu(m) cade(n)te p(ro)p(ter) q(uonia)m piramide uidet(ur) p(er) ·9· totu(m) lumi(n)osu(m)/ ul' p(ar)s ei(us) q(ue) a uisu p(er) co(m)p(re)he(n)di.



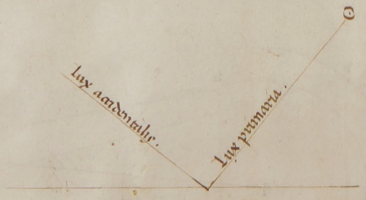
Incidentias radiosas p(er) angularia foramina transeuntia medio(cr)is magnitudinis in obiectis corporib(us) rotundari sempq(ue) fieri eo maiores q(u)o remotio(re)s. ¶ Hoc s(cilicet) ex quarta· parti(cula) quantu(m) radij in q(uo)uis punto medij piramidal(ite)r t(er)minati no(n) sistu(n)t ibi· (sed) int(er)secando se p(ro)cedu(n)t/ (er)go q(ua)n(do) p(er) foram(en) incedu(n)t angulares radij qui in foramine et iuxta sese int(er)secant/ incipiu(n)t dilatari· (et) nec(ess)e est ut radij i(n) foramine sese int(er)secantes in directu(m) p(ro)ducti cu(m) in tanta(m) distantia(m) p(er)uenerit/ q(uan)ta e(st) ex alia p(ar)te distantia solis dilatent(ur) ad q(uan)titate(m) solis· Q(uonia)m si anguli (con)t(ra) se p(osi)ti equales (et)



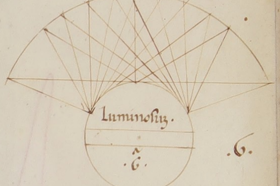
latera ex utraq(ue) p(ar)te piramidis equalia sunt. necesse e(st) et bases e(ss)e equales ut p(atet) ex p(rim)o euclidis ·8· ex ·4a· p(rim)i (et) 14· eiusdem. ¶ Ca(usa)m a(u)t(em) rotunditatis incide(n)tie diuersi diuersimode nixi sunt assignare· Quida(m) e(ni)m simpl(icite)r solari tribuu(n)t rotunditati ut sic radi(us) a sole/ sic rotunditas a rotu(n)ditate est· ad h(oc) argumentu(m) sen(tentie) assumentes/ q(ui)a t(em)p(o)r(e) eclipsis solaris h(uius)(modi) incide(n)tie fiu(n)t nouaclares s(ecundu)m portio(n)e(m) qua(m) abscindit luna a sole/ p(ro)p(ter) q(uo)d rotunditas uid(etu)r e(ss)e a rotunditate· ¶ Sed si h(ec) ca(usa) sufficere(n)t incidentia ista(m) rotunditate(m) acq(ui)reret sic p(ro)pe (et) foram(en) sic longe a foramine· cui(us) (contra)riu(m) uidemus· ¶ Alij subtili(us) ca(usa)m actigentes/ solare(m) rotunditate(m) h(uius)(modi) incide(n)tie ponu(n)t ca(usa)m remotam· Radiorum a(u)t(em) int(er)sectio(n)e(m) ut ca(usa)m p(ro)pinqua(m) p(er) hu(n)c mo(dum)· accipiat(ur) foram(en) triangulare· a· b· c· accipiatur(que) sup(er)ficies t(ri)angula i(n) corpore sol(is)· d· e· f· (et) sit basis piramidis triangule incide(n)s p(er) d(i)c(tu)m foram(en)/ (et) latera sua lateribus d(ic)ti foraminis applica(n)tis que i(n) t(er)mine(n)t(ur) in punto· g· ultra foram(en)· ¶ Amp(li)us imaginem circulu(m) in sole dexi(n) triangulu(m) no(n) penitus circu(m)scribente(m)/ (sed) paulo minorem/ (et) sit· k· l· m· circu(m)fere(n)tia(m) sua(m) fere illis angulis applicantem· ab hoc circulo p(ro)cedu(n)t piramides rotu(n)de q(ua)ru(m) (et) nulla p(otes)t p(er)tinge(re) penitus usq(ue) ad· g· angustia foraminis impediente· p(otes)t t(ame)n aliq(u)a (con)tinge(re) forsitan ad punctu(m) (et) foramini p(ro)pinquiore(m)/ ul' salte(m) in ip(s)a sup(er)ficie foraminis contentu(m)· u(er)bi g(rati)a· sit punct(us)· h· certu(m) est q(uod) angul(us) piramidis t(er)minate in· g· acutior est q(uam) angul(us) t(er)minat(us) in· h· q(ui)a longe b(re)uioris piramidis· f· ¶ Certu(m) est a(u)t(em) q(uod) radij o b(re)uioris piramidis ratione maioris anguli que(m) (con)tinent ducti in (con)tinuu(m) (et) directu(m) sectabu(n)t radios piramidis



longiozis 7 qui añ intſectiões fuerũt contenti ul' inclusi p' intſectionẽ fiunt includẽtes. g° cũ piramis breuioz sit rotũda sẽ ut post intſectiõez dcãm incidẽtiam faciat rotũdam. sic pz in figura quatenus planitiẽs põt figuras solidas decla rare pz q̃m piramidis rotunde radij. k. l. m. cadũt i. h. 7 ibi sese dilatãt. Amplius si accipiant radij a sole cen tralr egredientes q sunt fortiores aliis radiãdo. sic. q. b. 7 q. c. ipi cadunt intra predcãm piramidẽ rotũdã sectãte eam in pũtis. r. s. g° saltẽ post illã intſectiõez erit pirami rotunda. Sz certe h imaginatio locũ hẽret ĩ si sol eẽt magne figure quadrate. In ipo ẽ eẽt triangulus aliq̃s qui possz foramẽ triang'lare directe respicẽ 7 circlo trian gulum fere circũscribẽs a quo possz piramis rotũda pcede. Amplius sz piramis rotũditatem acqreret sbito. s. ĩ sectõe istarũ duarũ piramidũ. n. o. ul'. r. s. sm h qcqd eẽt rotun dum cõplete ul'ẽ. n. o. ul' admin'. r. s. eẽt rotundũ cõplete qcqd aũt triangulare manifeste cuius cõtrarium uidemus. quia uidemus lum̃ ipm paulatĩ rotũditatẽ acqrere. Dico igr̃ istam intſectiõez ad rotunditatẽ posse cõferre. sz nõ totaz cãm ministrare. Sciendũ g° figurã spicã eẽ luci cõtre atã in oĩbus mũdi corporibus eẽ cõsonã ut pote nature 7 maxĩe saluatiãz que oĩs partes suo intimo pfectissĩe cõiungit. Vñ 7 stilla aque in rotũditatẽ incidit. Ad hãc g° lux naturalr mouetr̃. 7 eam pro telata distãtia paula tim acqrit. In tpr̃ aũt eclipsis fit nouaculatio predcã qr impedĩmẽtũ accidẽtal' 7 faria lucis diffusio in pte illa in qua radij solares absandunt. deficiẽte. n. pncipali lumĩe necẽ ẽ fanũ deficẽ. Amplius si rotunditas essz ex intſectõe



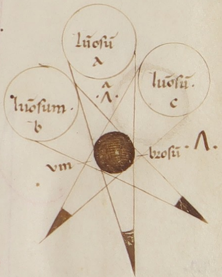
tc si sol eclipsaretr̃ in pte orĩẽtali deficẽt incidẽtia ĩ pte occidẽtali 7 non in pte eadez cũ sole. Amplius radij. x. v. 7. t. applicãt se laterib; foraminis 7 secantr̃ figurã eius. 7 certũ est q isti oĩs alios includũt q rotũditatẽ possit radiositate recta generare. p mõz g° radiositatis ut dcz est impossibile est cãm rotunditatis perfecte reperire.



.6.

Omnem puntum luminosi emi spericaliter super mediũ radiare.

Hoc probatr̃ q̃m si puntus lucis in dyaphano ponatr̃ orbi cularitr̃ se diffundit. Cũ aũt situatr̃ puntus in supficie corpo ris densi medietas sibi pcludiz spacii q̃tũ absandit densitas corporis in quo situatr̃. g° sibi restat diffusio emi spialis. 7 hoc intelligr̃ in planis 7 spicis supficiebus. q̃m ĩ concauis alr̃ est. in illis. n. concauitas prohybet lum̃ libere ampliarĩ.



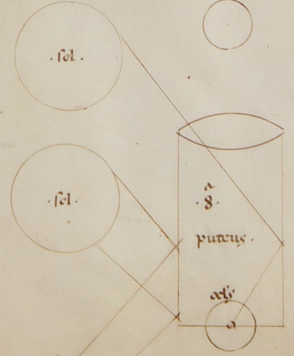
Radios uisibilium unpmixte me dium illustrare.

Lumia. n. nõ cõfusa in medio pz p umbras que numerantr̃ sm nũm lumina rium. multe. n. candele ad unũ opacũ tot faciũt umbras quot sunt candele.

Lucem fortem orientem super uisũ et medium quedam uisibilium occultare.

Hoc pz sensiblr̃. h est. n. rõ q̃re stelle

stella ut uert.



.8.

3

de die nō uidnr̄ qm lucis solaris uehemētia occupat totā ca
pacitatē uisus. pp qd oms mīores mot⁹ ⁊ tact⁹ sūt impcep
tibiles pp excessū .s. maioꝝ motuū. Un̄ licz moueāt ra
dij stellaꝝ i p̄sentia sol' uisuz. mot⁹ tn̄ nō ē sensiblis ppt
excessuz fortioris impssiois qd pz oppo. qm sole exn̄te
i meridie ille q ē in puteo profūdo uidꝫ stellas ppendi
culariter puteo suppōitas quaꝝ radij plus descendūt in
profundū q̄ radij sol' oblique sup puteū oriētes. q ppter
eaꝝ motus pt ēē oculo pceptiblis. Amp⁹ tpr̄ nocturno ue
hemēs igis i medio aufert intuitionē certā eoꝝ q sīt ult̄
ignem pp eandem rōnem.

9. Lucem fortē sup quedam uisiblia
orientem ipa oculo abscondē exi
stenti in loco lucis temperate. Hoc pz
qm luce forti exn̄te seu oriēte sup corp⁹ sculptuz subti
libꝫ incisionibꝫ sculpture nō apparēt excessu splēdoris ⁊
uisū occupātis impediēte. Simr̄ mlta sunt que in te
nebris poita lucētia uidn̄r. luci u° expoita disparēt. ul'
atomi nō lucēt. sic squame pisciū ⁊ medicos igis per
supra tactū rōnez.

10. Lucem fortem multa uisibilia osten
dere que debilis occultat. Hoc p sile
ostendꝫ. qꝫ que in luce modica nō apparēt ad fortioꝫ
ducta declarātur. h tn̄ ppo pmisse uidꝫ ꝯria. Si ē lux
fortis ondit quali abscondit. ſꝫ lux fortis abscondit ⁊
qn̄ pporcōꝫ excedit qꝫ tē occupat totam capacitatem sensꝫ.

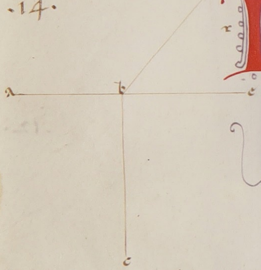
11. Lucem igneam ex materia flāmea
radiantem maiorem nocte q̄ die
de longe q̄ de prope apparere. De die
minor apparet claritas qꝫ maiori claritate circūfunditur.
de nocte appꝫ maior qꝫ tenebris uix̄ poitis in suo toto ⁊
ambitu presentat' libere. Itez de ppe mī° apparet qn̄
flāma a diffuso lumie discernitur. De longe mā° appꝫ
qn̄ pro distātia int' flāmā ⁊ lum̄ forte ppinq° flāme nō
distinguit' ſꝫ p modū uni⁹ grandis luminaris indiuise
oclo presentatur.

12. Colores corpoꝝ diuisificari apud ⁊
uisum sm diuersitatem luciū sup
ipsos orientium. Hoc expsse pz in qbusdam
coloribꝫ q in luce mediocri apparēt turbidi. in luce forti
clari ⁊ scintillantes imo oio alteri⁹ dispositionis in luce
solis. q̄ in luce candele. Amp⁹ h idē appꝫ i collo colum
be qd cū unius sit coloris uariis tn̄ aspectibꝫ uarie illu
stratur. ⁊ sb differēti specie oculo p̄sentat'. Cui⁹ ratio
est qm efficaciā mouēdi ht color a luce ⁊ q̄to magis
mouet' a luce tanto efficaci⁹ mouet. ⁊ q̄to minus moue'
a luce tanto debilius mouet. ⁊ iō sm cōpletōꝫ lucis ⁊
est grad⁹ cōplemti coloris i mouēdo. In collo tn̄ co
lumbe aliq alr̄ ēē existimāt. diuisos .s. sm uītatez ibi ēē
colores sic ⁊ diusas supficies ex diusaꝝ pennaꝝ pen
nulis ul' pennulaꝝ particulis radiantes.

4

·7· Comprehensio rei visibilis a visu sequitur proportionaliter dispositionem lucis orientis super rem visam ac medium et visum.

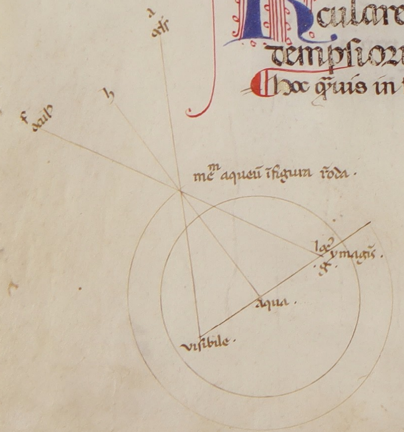
Hoc sequitur ex premissis. Si enim in fortiori luce color fortius movet et in minori minus, simpliciter ab ipsa videre movendi esse efficaciam. Et idem intelligo a parte oculi apprehendendo et medii deferendo.

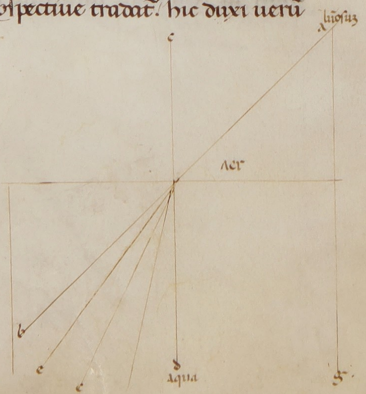


·14· Radiositas lucis primarie similiter et coloris in rectum semper porrigitur nisi diversitate medii impediatur se nichilominus accidentaliter diffundendo. Dicatur autem lux primaria que radiose procedit a luminoso, lux secunda et accidentalis que est a latere extra radiorum incidentiam que oblique et in omnes partes se diffundit. Color quoque radiose multiplicatur sicut patet sensibiliter cum radius solis transit per vitream coloratam. Tunc enim propter lucis efficaciam color sensibiliter radiat super depressum sibi obiectum. Sed quando obviat luci vel colori corpus densum reflectitur ut a speculo. Quando vero obviat magis vel minus dyaphanum recedit a rectitudine et quasi frangitur vel flectitur in obliquum.

·15· Radius lucis vel coloris ad perpendicularem frangitur occursu medii densioris super quod non est perpendicularis.

Hoc [illegible] in septimo perspective tradit. Hic dixi verum



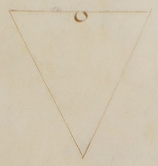


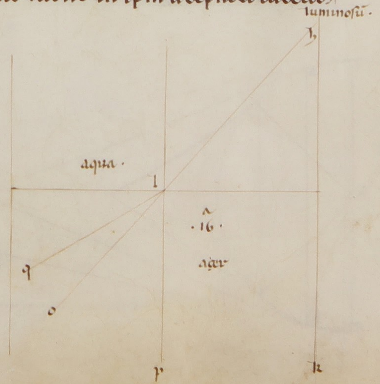
·5·

prelibare. Ratio autem generalis fractionis est variatio dyaphanitatis. Maior enim dyaphanitas minus resistit luci, quia ergo facilior est transitus per unum medium quam per reliquum, necesse est quod in secundo medio magis scilicet distante a luminoso repiatur proportionaliter primo in situ scilicet simili resistentie. Transitus autem perpendicularis egrediens vel ingrediens fortissimus est, et transitus non perpendicularis tanto est debilior quanto a perpendiculari remotior et tanto fortior quanto ei propinquior. Quando ergo occurrit medium densius et magis resistens necesse est radio transitus fortior sic et directo propinquior. Unde ut transitus per medium secundum proportionetur transitui per primum radius declinat ad perpendicularem erigibilem a puncto casus sui super secundum medium. Unde patet quod perpendicularis fortior est non tamen per egressum a corpore luminoso immo per casum ad perpendicularem super medium. Non intelligendum est radium ad situm fortiorem declinare quasi per electionem immo transitum per medium primum ad sibi proportionalem impellere. (al' per elongationem) Sicut patet in figura. Radius autem a luminoso super quodcumque medium perpendiculariter cadens omnino non frangitur quia fortitudo sua nullius dyaphanitatis obiectu hebetatur. Aptius enim movet omnis radius recte quam oblique. Verbi gratia a corpore luminoso a per aerem super aquam cadit radius perpendicularis a g non omnino frangitur. Cadat autem oblique a c et procedet in b si esset medium simile. Frangitur versus perpendicularem d c et cadit in e.

Radius lucis vel coloris a perpendiculari divertitur cum medium subtilius occurrit. ·16·

Hoc sequitur ex premissa, quia enim medium secundum minus resistit minor fortitudo congruit radiis in ipsum a densiori cadentibus.

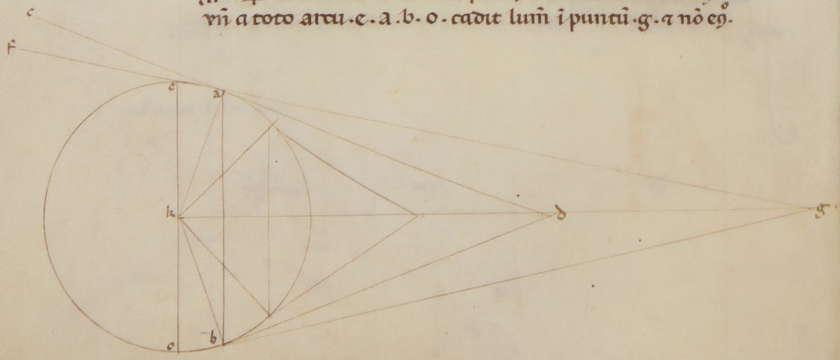




unde franguntur a perpendiculari. Verbi gratia: sit luminosum in aqua existens h. a quo cadit radius h k recte, et h l oblique. Dico quod non procedit recte in o, nec frangitur versus perpendicularem p l, sed ab illa cadens in q sicut patet in figura. Et hec est ratio quare res in quibusdam mediis apparent maiores et in quibusdam minores, ut infra patebit.

.1A. In omni puncto medii quanto est a luminoso remotior eo ipso ex aptitudine radii multiplicior.

Hoc probatur quia quanto punctus plus distat a sole, tanto descendit eius lumen a maiori arcu seu portione solis, et econverso quo propinquior est soli eo descendit a minori arcu. Lumen ergo in puncto remotiori est luminis multiplicatio, sed ex distantia debile. Quod probatur sic. Accipiantur in corpore sperico luminoso cuius centrum sit k duo puncta opposita a b, et diffundatur lumen a puncto a per emisperium ut patet per sextam super cuius emisperii dyameter est linea c a d. Certum est ergo quod a puncto a cadit lumen in punctum d et non in aliquod propinquiore corpori luminoso sicut patet ex xiiii super linea n c a d contingens est speram, et inter eam et speram nulla cadit media sicut patet ex geometria Euclidis 3°. Amplius si sumatur punctus super a in corpore luminoso f e radians per spacium obiectum et terminus radiationis sit linea contingens f e g, certum est quod in linea k g primus punctus ad quem pervenit lumen a puncto e est g, et in nullum superiorem sicut a puncto a in punctum d et in nullum superiorem. Tamen ab omni puncto luminoso mittente radium suum in punctum propinquiorem incidit et radius in punctum remotiorem, et non econverso. Unde a toto arcu e a b o cadit lumen in punctum g et non econverso.



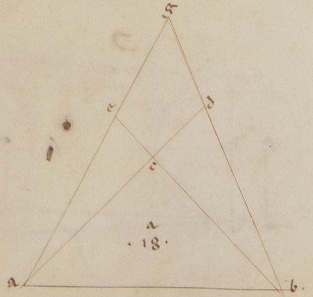
Lux ergo in puncto recepta tanto est multiplicior quanto a luminoso remotior.

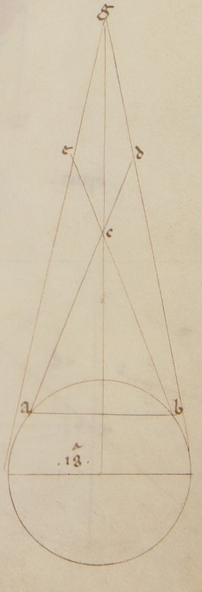
18. In puncto propinquiori fortior est lux unius corporis quam in remotiori.

Multiplicatas enim luminis in puncto remotiori est ex confluentia radiorum oblique cadentium et per consequens debilium. Lux autem in puncto propinquiori fortitudinem habet ex radiorum coniunctione cum suo fonte que maior est.

19. Piramides breviores quam breviores pretermittere esse longioribus ab eadem basi procedentibus fortiores preterea debiliores.

Breviores siquidem quia breviores obtusiores esse necesse est, sicut patet ex primo Euclidis. Sed in obtusioribus radii ad conos se intersecantes quanto angulus conalis est obtusior tanto magis lateribus piramidis divisis mutuo appropinquat. Verbi gratia: sit piramis obtusa a b c, et protrahatur latus a c in d et b c in e. Ergo cum angulus a c b sit equalis angulo e c d quia ei contrapositus est, tanto reliquos duos patet esse minores quanto hii duo sunt maiores, et quanto sunt maiores tanto sunt secundum coaltum radii propinquiores, ut c d tanto propinquior est radio b c et econverso quanto angulus maior est d c e. Est autem lucis proprietas ut quanto propinquior alteri tanto fortior fiat utraque. Ergo secundum hec fortiores sunt piramides breviores naturaliter. Nec solum ex causa priori in .18.a propositione assignata, sed econverso in piramide longiori lux circa conum est adunata magis quam in breviori, et propter hoc excedit breviores, simpliciter tamen fortiores sunt breviores. Unde naturaliter sunt calidiores quamvis per accidens





6

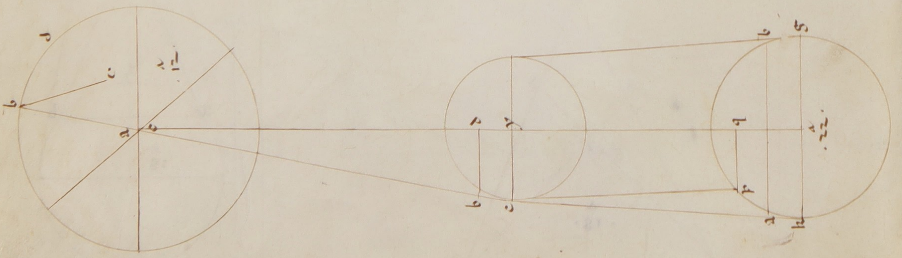
infrigident in qntitz medio intstitio appropiquāt,

.20. Cuiuslibz piramidis radiose omēs radios in indiuisibli concurrere.

Si eniz coni piramidis ē diuisiblis / ponatr hēc latitudiez lineā latitudis ego diuidaz p tres ptes quaz pma sit a.b. sa sit. b.c. tertia. c.d. g radol cui tmin est. a.b. non concurrit cū radio cui tmin est. c.d. qd flm est. necē ē igr hui radioz concursum ultimū fieri in pūto mathematico,

.21. A luminoso concauo lum efficacius recapitur in centro. Cui rō est qm ab omi punto concaui ppendiculares radij q sunt ceteris fortiores confluūt in centro pp qd uirtutes corpoz celestium in centro 7 iuxta ipm efficaci oriunt ul opant. hic ibi cōformior dr hitatio hois. s. centrū cui composito approxinqt ut ē possible supmi corꝫ simplicitati.

.22. Omne luminosum spericū illumināt speram minorem. similr 7 chilyndrum plus q̄ dimidium. Si. n. maior est dyamet lumiosi q̄ sit dyamet opaci / radij cadentes sup extma dyametri opaci nō oriunt a tminis dyamet lumiosi. h. g. hec. n. si facent / eqdistātes cent. 7 utrobiqz rectos angl'os facent cū dyametro opaci. 7 esset p ons dyamet eqles corpoz inequaliū qd est impble. oriunt g ab aliq arcu minori q̄ sit emispiuz. x. g. ab arcu. a. b. cū g a puntis



omibꝫ int. b. 7. a. lum diffundat sup opacū / si ab a. punto puenit in. c. necē est ab omi punto supiori pueire ult c. 7 p ons qnto opacū ppinqus est lumioso / tanto lumē lati pfundet / qd 7 dimiūtur sic. ut pz sup ex. 4a. A superficie lumiosi porrigunt piramides in omēz ptem medij obiecti. cū g min sit opacū lumioso / 7 p ons int piramides radiosas conclusibile / necō illustrat pl's medietate. si. n. piramis lata sua extreis dyamet. c. d. applicaret / utbiqz angulos rectos ostituet. sic pz p. 18. 3i eclidis. 7 trigon c. d. pl's q̄ duos rectos otinet. Ex h pz q sol illumiat pl's q̄ medietatē lune.

Umbrosi luminoso minoris minorē umbram sicut equalis equalem 7 maioris esse maiorem. .23.

Hoc pz ex pmissa / qm si lumiosuz mai est q̄ umbrosuz illumiat pl's medietate sua. si equale medietatē pcise. si minus minus medietate. 7 loquor d umbrosis proiectis in plano. et dico q̄ qntitz ad latitudiez umbre.

Umbrosum spericū luminoso mini umbram proicē piramidalem equale columnarem. maius curtam et euersam piramidem infinitam. .24.

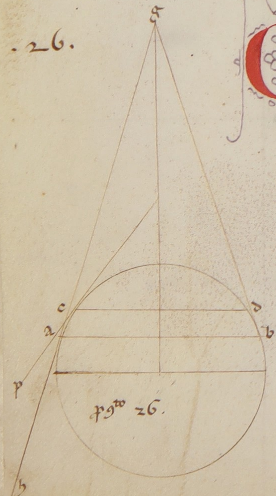
Ratio h9 ppois sumi ex prehitis / qm ex. 22a. pz q umbrosum mino lumioso vt tra sole illuminat pl's q̄ in medietate. g radij a luminoso cadētes in umbrosū eqdistātes

ce no possit. tangunt .n. circulum no in extremis dyametri sed in extremis corde alicuius minoris corda semicirculi. ergo anguli recti non erunt in contactu sic patet ex .14a. 3i euclidis. ergo cum radij a maiori magnitudine descendant necesse est angulos illos esse maiores angulo quem constituunt radij ex parte corde predicte et a luminoso remotiori concurrent ergo necessario ad partem illam ut docet .4a. petitio primi euclidis. quia si equalia sibi sunt umbrosum et luminosum radii cadunt necessario in extrema dyametri umbrosi et per consequens equedistantes numquam concurrentes si in infinitum protendantur. Si vero maius fuerit umbrosum necesse est contrarie disponi umbram cum prima istarum trium quare erunt curte et vise piramides infinite secundum longitudinem quam figuram calothoides appellant dico autem quando sunt umbrosum et luminosum sup idem planum.

.25. Umbram esse lumen diminutum.

Sicut patet ex .14a. quamvis opacum impediat transitum lucis directum et principalem non tamen fazum qui circumferentialiter se diffundit. In hoc autem differt umbra a tenebra quia umbra lux est diminuta non est privatio lucis primarie et derivatio secundarie. Tenebra vero est si tamen alicubi est nichil est de lumine. nescio .n. si aliquod corporum mundanorum potest lucis transitum impedire omnino cum nullum penitus natura et perspicui sit privatum omnino et ad minus circumfulgentiam lucis secundarie non potest impedire.

.26. Quanto sol est propinquior lune tanto magis eam illuminat intensiue et extensiue. Quod intensiue patet ex .18. quod extensiue

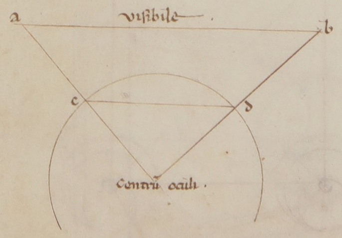


probatur quoniam ex .22a. propositione patet quod includuntur piramidibus radiosis a sole proiectis et quanto soli propinquior est tanto breviori piramide circumcingitur. imaginemur piramidem longiorem cuius latera tangant lunam in punctis .n. o. que sunt termini arcus n. o. amplius latera piramidis brevioris tangere non possunt extrema arcus .n. o. si .n. facerent cum sint ab eadem basi procedentes piramides essent equales. nec possunt tangere extrema arcus maioris quam sint .n. o. verbi gratia tangant .p. q. quoniam sic breviorem piramidem constituere non posset nisi utraque linee secaret latera piramidum longiorum quod est impossibile cum ab eisdem terminis utraque procedat. tales .n. lineas impossibile est concurrere. latus tamen pars lune illuminata superior .n. est et videtur portio eius modica donec a sole paulatim elongetur.

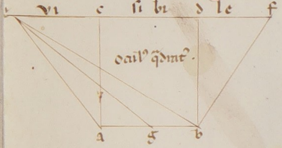
Omne corpus uisibile radios habere. .27a.

Radius .n. nichil aliud est nisi species rei uisibilis in directum facta porrectione corpora tamen luminosa dicuntur principaliter radiare quia radiis cetera illustrant et sol precipue cuius radij sunt sensibiles.

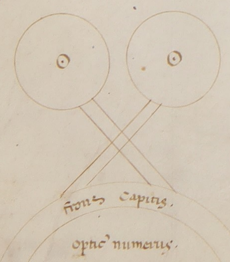
Uisiones fieri per lineas radiosas et recte sup oculum orientes. .28a. Quod patet quoniam nisi species rei uisibilis distincte oculum sigillaret oculus et partes rei distincte non apprehenderet nec posset esse distinctio et partialium specierum partes rei representantium nisi per lineas rectas. aliter .n. inuicem confunderentur et rem confuse oculo representaret. amplius abscisis lineis rectis inter uisibile et uisum uisio cessat. ergo oppositum est causa oppositi.

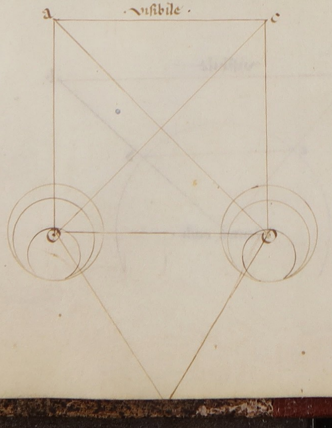


·29· Occultus quantitati capiende nō con
gruerer si rotundus non esset. Ex
mlta .n. citi' capienda nccā est oculo rotunditas .s. pp fa
cilitatē motus ɂ reuolutiois. Amplius si ps illa p quā
imutat' non essz spica / nō uidēt uno aspectu n̄ sibi equa
le / qd pz qm uisio ē p rectas lineas sup uisu ozietēs
ppendiculariter / quaz ɂcursus ē in centro oculi / vt infra
decebit. Si ē eēt supficiei plane / nō uenirēt sup eum ɂ
ppendiculares n̄ a supficie s equali. Ex g. sit p impossibile
oculi supficies plana .a.b. res uisa .c.d. g a pūto .b. du
catur ppendicularis que cadat sup .d. Itez a pūto .a. ex
trahat' ex lineā alia ppendicularis q cadat sup .c. g cū
a.b. ɂ c.d. sint equedistātes / h supponat' / qz inde nullm
incōueniēs seq̄ret linea .a.c. ppendiculariter extracta ɂ
p ypothesym equal' linee .b.d. ɂ p ɂnis linea .b.a. eq̄l'
d.c. sic pz ex .33.ª ɂ .34.ª euclidis. ɂ ita res uisa uisus
latitudinez nō pt excedē. qd si flm est / sē qr oculus non
sit supficiei plane / sz magis spice / in cu' centrū possīt
radij ppendiculariter cadē a longe maiori magtudie. o
Amplius capacitati interiori ɂgruit rotunditas qm figura
capacissima ē corpoz ysopmetroz .i. figz ɂmisurabliuz.



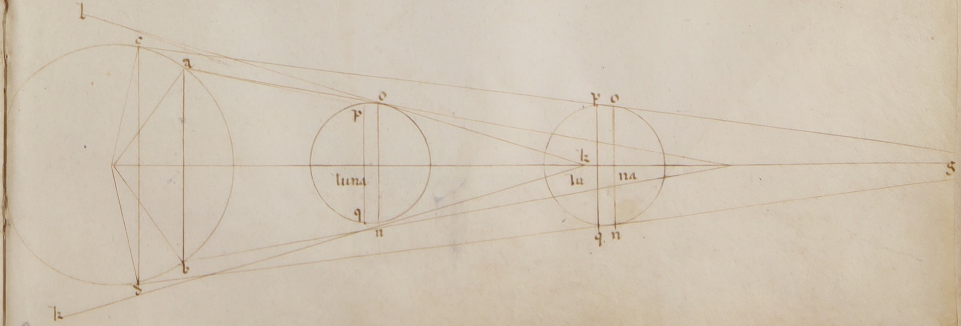
·30· Aliqua corpoz oclm ɂstituentiū aspe
ncce est deficere cōplemto. Ex g. con
solidatiua pinguedo .s. alba que circūdat oculū si totuz
circūdaret ocl's nichil uidēt / qz ipā diaphanitate caret.
Silr uuea tunica ht foramē in anteriori pte. Simr ɂ glacial'





deficiat a rotunditate.

Corpora diuersaz superficiez requi ·31·
runtur ncc̄io ad oclm ɂstituendum.
Hoc pz qm ps illa in qua uiget uis uisiua est tenera et
passibil' mltū. qm pspicua ē ɂ aquea tenerrime compois.
Alr .n. non ɂgruēt sbtilitati spiuz uisibiliū a cerebro ueni
entiuz. Alr n̄ spēs uisaz rez sb eē i mālī ɂ depurato mi
nime papēt. nec papi possz tactus eaz n̄ sbtilissio corpoē. in
hic āt humor facil'r corrūpet / n̄ aliis fortiorib' circūdarē /
hinc dispō tal' est oculi ut sit tunica exterior / q dr ɂsolida
tiua fortis ɂ pinguis ad retinēduz oclm totū in dispōe
sua intra quā est tunica q dr cornea / qz cornu similis
est que fortis est / qz aeri exponi / ɂ est dyaphana ut sit
spēbz puia. Intra istam ē tunica que uuea dr / q nigra
est ad uue similitudiem ut obscurarēt in ea humor in q
uiget uisus. Qr humor n̄ obscuraret aliq̄ntulū / species i
uisibles in ipō nō apparerēt. ɂ h tunica est fortis ne resu
det ex ea humor in ea ɂtent' hns in anteriori sui pte fo
ramē circulare / ut transeāt p eā spēs cu' foraminis dyamet
ē circūt' ɂtitatez lateris quadrati int' sperā uueā ɂscripti les.
Intra istā tunicā est humor albugine' simil' albugini
oui ɂ dyaphanus / ut p eam spēs libē deferant'. humid' ut
humectet humorē glacialē / ne tela cum circūdans sicci
tate corrūpat'. Intz' humor ē humor glacial' glaciei si
milis / humidus ut sit aluce passibilis nō sol' pspicuitate
sz passibilitate sr̄s. ɂ est sbtil' vt facil'r moueat'. ɂ ē ali
quantulū spissus / ut spēs in eo figi possint. Alr .n. eua
nescerēt. Et hic humor diuidr in duas ptes ht .n. anteriorē ptē

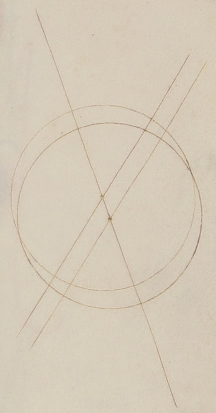


maioris spere portionē / 7 toti circl'o ɔcentricā 7 equedistātez
anteriori pti uisus. h't ãt posteriorē que uitrea dr̄ q̄ sbtilior
est añriori pte. 7 he due circundant tela quādā sbtili que
aranea appellat simul' tele aranee / cui' tele offitiū est hu
morem illū fluidū ɔtinē / 7 ita s'm istū phm̄ .s. autorem
pspectiue / oculus h't tres humores / 7 iiij. tunicas. Alij aūt
q̄ anothomiā diligenti' pspicaūt / ponūt sic' leg' in libro 1
de electionib' q' uuea h't ortū a piamatre sic' cornea a du
ramatre que s't due tele cerebrū circūdantes. 7 sbiūgūt
q' oculus ɔstat ex trib' humorib'. 7 vij. tunicas quarum pri
ma est ɔiūctiua ul' solidatia. corneā ãt diuidūt in duas
ptes. añriorē uocãs corneā. intiorē uō sclirosim appellat. e
Silr 7 uueā diuidūt / cui' vna ps .s. añrior dr̄ uuea. poste
ps secūdina. Silr aranea diuidr̄ / cui' añrior ps dr̄ aranea.
interior uō retina / sic tñ uidere huic phye cura nō est
que solū ɔsiderat ea q̄ ad excentricitatē ptinēt ul' ɔcentri
citatz fractioēm 7 directioēz.

·72· Oculorum dualitatem nccē est reduci
ad unitatem. Duo s't ocli ex benignitate
creatoris / vt si uni accidat lesio / alt' remaneat. origo āt
eorum hic est / qm̄ ab añriori pte cerebri oriunt' duo nui
ɔcaui directi ad añriorē ptem faciei. q̄ p'mo ɔiūgunt'
7 fiūt unus neruus / q̄ inde ramificant' in duos ad duo
foramina ɔcaua sb frōte / in qb' dilatant' / 7 creatio oclorum
fit sup ipsorum nuorum ex'mitates. spēs g' uisibiliū p utrūqz
recept̄. q' si iste spēs nō unirent' / res una due appareret
sic' ãt p3 si digito supposito ipi oclo / oculus uni' a suo situ
eleuaret' / res una due appareret / qm̄ spēs p duos oclos

recepte in cōi nūo nō ɔiunguntur. nccē ē g' in cōi nūo con
iungi spēs / 7 ibi uniri.

Sperarum oclim ɔstituentium necesse ·73·
est aliquas esse mutuo excentricas.
aūt Hoc p3 qm̄ spēs rei uisibil' piramidali sup oclm oriatur
cui' piramidis conus imaginablis ē in centro oculi. si nā
eēt dyaphani diūsitas. radij in centro illo ɔcurrētes et
ulteri' procedētes se in centro secarēt. 7 dextra appareret
sinistra / 7 sinistra dext'. hic ingeniauit nā ut anterior
glacial' idē centrū heāt cū cornea 7 cū humore albu
gineo / ne spēs p ipās transeuntes frangant' añ q' ue
niant ad uim sensitiuā que in glaciali uiget. Dein
occurrēte s' interiori glaciali q̄ est eis excentrica sin
humore uitreo qui sbtilior est q' añrior glacialis. e
disgregant' radij 7 frangunt' a ppendiculari. 7 hinc p
uiam spiium ɔfert' spēs usqz ad locū iudicij intrioris.



Omnium tunicarum 7 humorum centra ·74·
continet linea una. Hoc probat' p effcz
qm̄ alr nō possz lux omēs tunicas 7 humores regl'ant' al' nālr.
introire nec aliqs radi' alr nō fractus remeare / 7 p ɔ'ns possz
certificatio nō possz eē p ɔportatiōez ocli sup uisibile ab
extremo ad extremū qd est s'm.

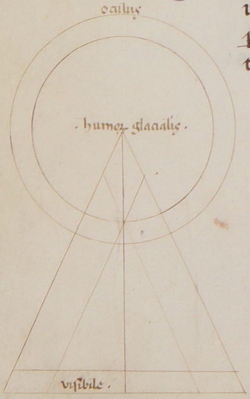
Omnium radiorum sup uisū orienti ·75·
um unū solū necesse est transire.
non fractum. Cui' rō est qm̄ sup plures spas

excentricas impossibile est plures una linea esse perpendiculares. pyramis igitur radiosa sub qua res videtur tota frangitur in ingressu glacialis interioris excepta linea illa que transit per omnia centra que axis applatur.

.36. Visum vigere in glaciali humore. Hoc experimento docetur quoniam si alii cuicumque tunice vel humori lesio accidat salva glaciali per medicinam recipit curationem et sanatur ac restituitur visus. ipsa vero corrupta corrumpitur visus irrecuperabiliter.

.37. Visionem fieri per hoc quod in glaciali est ordinatio speciei sicut extra rei. Huius possibilitas patet non obstante parvitate glacialis quoniam tot sunt partes minime quot sunt maxime magnitudinis. Species autem sine materia recipiuntur. igitur quantumcumque sit visibile quod autem species eius distincte et ordinate recipi potest in glaciali humore, quod nisi fieret, oculus rem distincte non videret. Si enim species duarum partium rei visibilis in eadem parte glacialis reciperentur, partes rei distincte non cognoscerentur propter confusionem formarum moventium oculum in eadem parte.

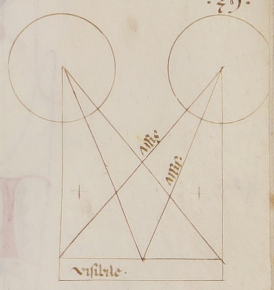
.38. Res visibilis comprehensio fit per pyramidem radiosam. apprehensionis certificatio per axem super visibile transportatam. Pyramis enim radiosa a visibili oculo impressa rem oculo representat. sed certificatio fit de visibili per rotationem oculi super rem que basis est pyramidis. Licet enim tota pyramis sit perpendicularis super centrum oculi id est anterioris



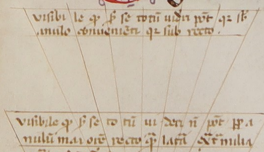
glacialis non tamen.

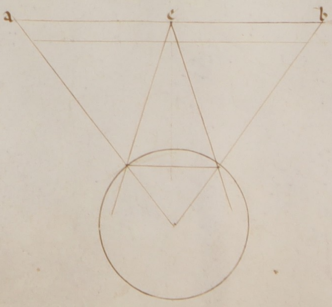
glacialis non tamen super totum oculum. unde sola perpendicularis illa que axis dicitur que non frangitur rem efficaciter representat. et alii etiam radii quo ei sunt propinquiores eo fortiores et potentiores sunt in representando. Ad hoc igitur oculus totaliter et res que ei similiter sub pyramide presentatur per hanc perpendicularem successive omnes efficaciter discernatur. et de hac certificatione dicitur aliter libri de visu quod nullum visibile simul totum videtur sed in mutatione pyramidis. Unde dicit commentator loquentes quod omne quod videtur videtur sub angulo vel forma trianguli.

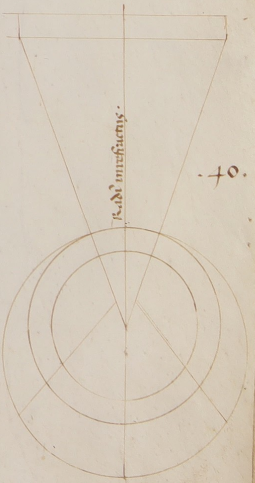
Non sub quocumque angulo rem videri. Nec enim est visio sub angulorum acutissimo id est angulo contingentie quia ille angulus sicut probat euclides est indivisibilis. angulus autem sub quo videtur per axem dividitur per quem visio rei completur. Amplius determinata est anguli magnitudo sub quo potest esse visio quoniam diameter foraminis uvee sicut docet anothomia est que diameter quadrati describtibilis intra speram uvea igitur si ab extremis huius foraminis linee ad centrum ducantur constituent super ipsum angulum rectum. Hoc patet quoniam ab angulis quadrati ducte linee secant se orthogonaliter. Igitur si in centro uvee esset visio videretur sub angulo recto precise si diameter foraminis esset latus quadrati precise. Nunc autem centrum oculi quod est anterioris glacialis interius est quam centrum uvee quia uvea est minor quam cornea et secat corneam quia foramen eius cornee applicatur. igitur maximus angulus sub quo est visio radiosa est minor recto et foramen uvee sit paulo maius quantitate predicta. nec loquor hic de visione per radios extra pyramidem radiosam super oculum orientes de quibus infra habebitur. .39.



Visum fieri sub certa pyramide et angulo incohato. Ex predictis hoc patet quoniam .40.







radii piramidis omnes uno excepto occurrente interiori gla
ciali franguntur ut dictum est a perpendiculari. nec ulterius in
communi constringuntur. quamuis ergo radii ad angulum inclinentur non
tamen angulariter applicantur nisi imaginarie tantum. Unde cum
peruenit species ad humorem uitreum .i. a humore glaciale secundum legem
spirituum magis procedit quam secundum legem dyaphanitatis. incur
uatur .n. secundum uiam spirituum usque ad imum opticum.

-41- Declinatio radiorum angularis iuuat
ad comprehensionem quantitatis:

Hoc patet quia per dispositionem speciei in glaciali habetur cognitio rei. quia
ergo quanto radii ad angulum acutiorem declinant, tanto amplius species
adunatur et constringitur. necesse est ut preter omnia nisi aliquid impediat
rei quantitas ex hoc minor uideatur in oculo. sed hoc ad cognitionem
rei non sufficiat ut infra patebit in circulo dimurando.

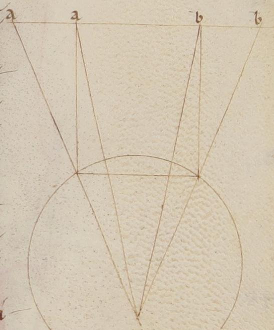
-42- Per radios qui oblique super oculum i
oriuntur uisio uigorat et amplificatur.

Uigoratur inquam quoniam licet per solos perpendiculares orientes fiat
uisio certificata et distincta principaliter. tamen certum est quod licet
punctus inuisibili signatus uideatur per radium suum oculum per
pendiculariter tangentem. nichilominus ut patet ex predictis totum
uisibile occupat totam pupillam. ornatur autem motus perpendi
cularis .s. radii oriens obliquus et ille cooperatur. amplius extra
piramidem radiosam aliqua uidentur cuius piramidis angulus
minoris latitudinis est. quod se habeant res que uno aspectu
uideri possunt. Radii ergo illorum super oculum uenientes aliquo
modo mouent et tangunt oculos per radios in ingressu oculi

·j·

fractos et ad centrum declinantes ut talia ab oculo debiliter aduertantur.
Illa autem que sunt oculo facialiter obiecta efficacius representantur quia
tam recte quam fracte apprehenduntur. Qualiter autem punctus presen
tatus per diuersos radios in uno loco appareat tangetur in trac
tatu de radiis fractis.

Operationem uisibilis in uisum esse -43-
dolorosam. Hoc probatur quoniam operatio uisibilis
in uisum est unius generis. Cum ergo operatio fortium lucium in uisu
sit lesiua et dolorosa sensibiliter sequitur omnes lucium operationes
tales esse quamuis non percipiatur. et hoc est argumentum philosophi capitulo de qua
litate uisus. et sequitur necessario uidetur quoniam nullum est uisibile tantum
oculo delectabile quod non continuatio inspectionis ipsum efficiat et
fatigatum cuius fatigationis causa uidetur esse precedens inspectio. hoc
idem sapit iste autor perspectiue philosophus quamuis aliud dicant
phylosophi naturalia tractantes quoniam sensibile est perfectio sensus. et
ergo in actu sentiendi non est ad tristitiam inducens nisi sit in
modum actiui. nec uidetur cogere si excellens sensibile inducit
dolorem. ergo mediocre. motus .n. uehemens grauat. motus autem
mediocris delectat et iuuat. Restringitur ergo quod hic dicitur ad ui
sionis cuiuscumque prolongationem. non ad quamcumque breuem inspectionem.



Mathematicos ponentes uisum fieri -44-
per radios ab oculo micantes super
flue conari uel ratiocinari. Uisus enim
fit sufficienter per modum prescriptum per quem saluari possunt omnia
circa uisum apparentia. ergo superfluum est ponere sic radios et
hoc dico autoris perspectiue uestigia sequendo quamquam aliud et

12

doceat alhazen de aspectibus. aliud platonici senserunt. aliud
phy sape uideant in multis locis. Aristotiles d' sensu et sensa
to contra platonem alr aug q innumere uident. qd uirtus
aie aliqd in lumie ocli operetur alr q adhuc sit inuestigatu.

45 **Radios quoscumque ab oculo mican
tes et orientes sup visibile ad ui
sionem impossibile est sufficere.** Quod
probatur. qm si ponant radij exire ab oclo sup rem uisibile
qi contingentem aut redeunt ad oclm aut no. si no redeunt o
uisio p eos non fit cum aia a corpore no exeat. si redeunt
qualr nunqd aiati st. nunqd oia uisibilia specla st radi
os reflectendo. Amplius si redeunt cu forma rei uisibil ad oclz
lux ipa qm frustra exeunt ul forma uisibil uirtute lucis in
totu medium se diffundit. g no est necce ut radij qi nutij
requirantur. Amplius quomo aliqua uirtus ocli usqz ad stella
protenderent. et si totu corpus in spiritus resolueretur.

46 **Lumen oculi naturale radiositate
sua uisui conferre.** Oculus .n. ut
dicit aristotiles no solu patitur sz et agit. quemadmodu splen
dida. lum g nale necem e oclo ad alterandu spes uisibiles
et efficiendu pportionatas uirtuti uisiue. qm ex luce solari
diffundunt. sz ex lumie ocli conaturali oclo contepant.
coz^a
hinc dixit Az^les q cu motus ad exteri fortis e. fit uisio. cu
aut motus ad interi fortis est. sic pz in radio solis. obru
it uisuz. n patit se pportionari uisui. sic g pz qm aliq m
fit emissio radioz. sz no modo platonico. ut radij ab oclo

emissi qi in forma uisibli inmigant. et intincti reuertantur
oclo ad nutiantes sz opant radij inuisu mo predco. qd et pz
qm uisus in omibus aiabus est uni ronis. cu g queda ani
malia p lum ocloz suoz sufficiat coloribus uirtute dare
multiplicatiua ab eis nocte uideri possit. ex quo sequitur ut
lum ocli aliqd in lumie operetur. et an ado ulteri faciat non
diffinio n hui autoris uestigia sequendo. ut dcm est.

Sine luce nichil uideri. Color .n. sine ·47·
luce non pot efficaciter radiare. qm pmu in omi gne
est causa omium posterioz. pma aut radiositas e lucis. et
et io omis alia ab ipa causatur. color g adminus efficaciter radiare
non pot nisi luci admixtus.

**Visum nichil comprehendere nisi pro ·48·
portionali distantia presentatum.**
Distantia siqdem ul remotio uisibil requirit ad uisione. si
.n. res uisibil oclo supponat luce no pfundi. et p ons no pot
mouere uisum. q si ipm uisuz sit luminosuz dico ut in 46^a.
tactu est. qm uisible no n p lumen oclo contepatu sit ppor
tionatu oculo. vn et qdam senes meli uidet i maiori distan
tia q in minori. qm lum ocloz suoz qd e multuz sz no claz
indisgrediendo serenat. et serenatu spei rei uisiblis supfun
ditur ut efficaci moueat. Et alij ut st qui hnt lum modi
cum et no serenu. et illi approprinqssimo uidet. Alij hnt lum
multuz et claru. et illi a remotiori uidet. Sup oms aut
alios q oclos profundos hnt. ceteris pibus a remotiori uidet. et
qm radij luminares ab oclo micantes no ita dispguntur
sic ab oclis prominentibus. et adunati sup uisible forti porri
guntur.

39 Sola uideri recte faciali objecta. ¶ Hoc pz ex predictis. Visus .n. fit principaliter p piramidem radiosam a basi opposita sup uisum perpendiculariter orientem. Fit tamen uisus p radios ex piramide sup oculum non orientes. sed sup oculum oriri non possunt nisi qui in superficie oculi non cadunt sed ex aduerso eius oculi oculo se representant. Et dico uideri recte quoniam reflexiue in speculis aliqua aliter uidentur. Ut infra patebit.

40 Nichil uideri nisi proportionaliter quantum. ¶ Cuius ratio est quoniam ut pz supra uisus fit p piramidem radiosam cuius basis est res uisa. ergo necesse est quod uidendum esse quantum et proportionaliter quantum non ergo diminutum quoniam tale non sufficeret toluminis sui oculo efficaciter imprimere ut dicitur .43. propositione et corpus excellentis magnitudinis uno aspectu uideri non potest ut pz ex .39.

41 Uisum non fieri nisi p medium dyaphanum. ¶ Cuius ratio est quia species non multiplicantur nisi p corpora dyaphana quorum subtilitas congruit formis multiplicandis ut sine materia .i. sine conditionibus materialibus ut possibile est oculo presententur uel imprimantur. Quia tamen omne corpus est susceptiuum influentie celestis certum est nullum corpus omnino carere perspicuitate cum sit communis superiori et inferiori corpori. hic est quod nulla densitas prohybet omnino transitum et specierum intuitum quamuis nos lateat hinc est lynces uidere dicuntur p medium parietem.

42 Omne uisibile necesse est in tempore uisu dempsita

te transcendere. ¶ Cuius ratio est quia nichil potest esse coloratum aut luminosum nisi densum. Amplius nec glacialem mouere posset si eam in perspicuitate excelleret. Amplius sine luce nichil uidetur et si id quod uidetur perspicuum esset sicut aer lux in eo figi non posset sine cuius immutatione nulla species potest radiare. ut pz ex .41. mouetur .n. simul lux et color.

Omnia que uidentur tempore comprehendi. ¶ Immutatio .n. sensibilis non fit nisi in tempore sicut docent illusiones sensuum in ueloci quadam transportatione. Amplius distinctionem rei non nisi in tempore fieri pz quoniam in corpore circumagitato punctus uidetur circulus. Amplius celum uelocissime mouetur non tamen perpenditur nisi in tempore perceptibili. Amplius quamuis secundum quosdam immutatio possit fieri instantanee hoc tamen ab ista physica est extraneum ut infra in circulo demonstrabitur. certificatio tamen de uisibili non fit nisi in tempore transportationis axis radialis sup rem uisam ut pz supra .38. 43

Uisionem non lucide fieri sine congrua sanitate oculi. ¶ Hec ratio dicitur quia error uisus aliquando est a causa exteriori p egressum a proportione in aliqua conditionum ad uisum necessariarum ut distantia uel oppositione uel huiusmodi. aut ex aliqua ex causa interiori sicut uel p oculi p oculi debilitate et paucitate spirituum uel infectione oculi ab extraneo humore. uel aliqua lesione. 44

Uarias et multas intentiones uisibiles et quasdam primarie quasdam secundarie comprehendi. ¶ Sigquidem .22. sunt intentiones uisu comprehensibiles. lux. et color. remotio uel distantia. situs. corporeitas. figura. magnitudo continuatio. 45

discretio vel separatio. numerus. motus. quies. asperitas. lenitas. dyaphanitas.
spissitudo. umbra. obscuritas. pulcritudo. turpitudo. similitudo.
et diversitas. hec sunt principales intentiones. alie autem sub his conti
nentur / sicut ordinatio sub situ collocatur et scriptura. sub figura et
ordine. rectitudo et curvitas. sub figura. amplius multitudo et pauci
tas sub numero. et equalitas et augmentum sub similitudine et diversitate.
et alacritas et risus que comprehenduntur ex figura faciei et sic
de aliis multis. principaliter tamen movet visum. lux et color suis speciebus
oculos sigillantes / et ex consequenti alias prenominatas visui re
presentantes que qualificantur sub eisdem.

56. **Non omnes intentiones visibiles i comprehendi sensu spoliato.** ¶ Dico sen
sum spoliatum solum sensum. quoniam quedam comprehenduntur non
solo sensu / sed cooperante virtute distinctiva et argumentatione im
perceptibiliter immixta. quedam in adminiculo scientie acquisite. verbi gratia
cum apprehenduntur duo individua esse similia. ipsa similitudo neutra
neutra est formaliter nec comprehenditur solo sensu sed collatione unius
ad alterum. et similiter et colorum differentia et aliarum rerum. Amplius scriptura
non comprehenditur solo sensu sed per distinctionem partium eius quam facit vis
distinctiva mediante visiva. similiter res assuete cum videntur statim
vise cognoscuntur. hoc autem non est nisi ex relatione speciei recepte ad
habitum memorie. et hoc quidem per ratiocinationem.

57. **In distinctione visibilium rationum imperceptibiliter argumentari.** ¶ Nullum enim vi
sibile sine distinctione intentionum visibilium cognoscitur
vel sine collatione ac relatione. ad universalia cognitores a sensibus abstrac
ta que sciri non possunt absque ratiocinatione. sed neque tempore indiget

perceptibili. vis distinctiva in his communiter comprehensis que arguit per
aspectum ad se notissima. nec arguit per compositionem et ordinationem
propositionum. vis enim distinctiva naturaliter est arguere sine difficultate que
est aptitudo naturaliter existens. unde et in pueris apparet quod magis
pulcros minus pulcris solent preponere non nisi ratione naturali
facta eorum comparatione.

58. **Lucem et colorem comprehendi sensu i spoliato.** ¶ Hec enim tantum apprehenduntur quia ultimum
sentiens his tingitur.

59. **Inter lucem et colorem simul oculum movent es solam discernere virtutem distinctivam.** ¶ Tangunt siquidem pupillam et movent
secundum eandem partem. ergo in sensu confuse recipiuntur / et ita per sensum
distingui nequeunt. ergo non distinguuntur nisi per experientiam de luce
et colore habitam et scientiam acquisitam.

60. **Quiditatem lucis et coloris solo visu minime comprehendi.** ¶ Hic dicitur quiditas
coloris species coloris. scilicet specialissima que non discernitur nisi per relationes
ad formas consuetas. similiter lucis quiditas. quod enim sit lux solis et
vel lune. vel ignis / ex scientia cognoscitur / non ex sensu / cum tamen color et
inquantum color / et lux inquantum lux / sensu spoliato capiantur.

61. **Nullam intentionem visibilem preter lucem et colorem solo sensu comprehendi.** ¶ Hoc patet quoniam sicut qualitas coloris inter omnes differentias immediatissima
est colori. sic et qualitas lucis luci. sed ergo qualitates non solo sensu c

capiuntur multo forti[us] n[on] alie quecumque intentiones visibiles, sed per distinctiones argumentationes et scientiam. ex quo patet quod sol et lux et color et non quantitas lucis vel coloris sunt proprium obiectum visus.

.62. Colorem in eo quod color prius comprehendi quam sua qualitate. Hoc ex premissis patet quoniam color in eo quod color ex sola tinctione capitur. qualitas autem eius non nisi per scientiam et argumentationes. hoc etiam experimento patet quoniam coloratum sub luce obscura positum coloratum esse cernitur et tamen coloris qualitas ignoratur.

.63. Sola distantia mediocris est visui certificabilis et hoc per corpora interiacentia continuata et ordinata. Distantia siquidem visibilis visu non comprehenditur sed ratiocinatione colligitur. hac docente phisica sic. si enim clausis palpebris res non videtur que videtur apertis, sequitur et consequenter colligitur ut illud quod videtur non sit visui adherens et hoc est in anima quasi sine necessitate argumentationis iterande in qualibet visione. dico ergo quod comprehensio quantitatis distantie accipitur a quantitate corporum interiacentium. verbi gratia. nubes in terra plana videtur celo coniuncta. in terra montuosa videtur terre propinqua. quia alicubi montium altitudinem non excedit. certificatio ergo distantie nubium causatur apprehensione rei interiacentis. quod si corpora interiacentia ordinata non sunt sed confusa certificare non potest apprehensio huius distantie quantitatem. Amplius si non sit distantia mediocris, non pertingit visus ad plenam distinctionem corporum remotorum interiacentium propter debilitatem speciei visibilis ex distantia sic docetur supra .18. propositione.

Certificari quantitatem distantie per resolutionem interiacentis spacii ad magnitudinem mensure scientialiter note. .64

Si enim interiacentia sunt secundum totum et partem equaliter incerta nunquam ex ipsis certificabitur incerta distantia. ergo necesse est in ea aliquod certum reperire cuius quantitatis notitia per experimentum sit nota ita quod totum spacium resolvatur sic ad quantitatem pedis mensurantis vel alicuius quod sit propter imaginationem mensoris.

Distantiam orizontis maiorem apparere quam alterius partis hemisperii celi cuiuscumque. .65.

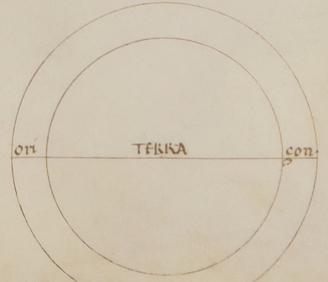
Hoc patet ex .63. si enim ex corporum distantia quantitas dignoscatur ubi maior magnitudo interiacens videtur necesse est ut ibi maior distantia videatur. inter orizontem enim et videntem interiacens videtur tota latitudo terre inter videntem et cenith. nichil ergo incomparabiliter plus distare videtur orizon quam alia quecumque pars celi.

Orizontem apparere terre coherentem. 66.

Huius ratio est quoniam non comprehenditur aliquod medium spacium inter ultimam partem terre visibilem et ipsum celum.

Longitudinem radiorum comprehendi in visu. 67.

Quod patet per experimentum in speculis ubi creditur res esse in extremitate linearum radialium quas totas estimat porrigi in continuum et directum et secundum illas indicat partem que visum movet. unde species movens oculum non solum ostendit oculo ipsum obiectum sed etiam medium radium cuius ipsa species est extremum in quo cum radio figi non potest aspectus. quia totus ipse radius similitudo est altius. ex hac tamen propositione radiorum egredientium fortissimum possumus sumere argumentum.



.68. Situm oppōnis rei uise distinctione i
comprehendi. Immutatō siqdē situs tria in
cludit/ oppōnem rei dyametralē 7 oppōez respectu oculi fm
rectitudiēz 7 obliqtatē 7 ordiēz ptiū rei inuicē. pmus igit
modus distinctione dignoscat. Res. n. p h opposita ēē fualr
ppendit/ qz forma ei sup uisū ppendicularit orit/ qd esse nō
poss nisi opponeret. Amp̄ cui oppō uidet cui nō opponitur
latet 7 non uidetur.

.69. Situm obliqtatis comprehendi ex cō
prehensione diuisitatis distantie ex
tremorz rei uisibilis. Cum. n. certificat distā
fm qd docet in. 62. ppōne/ necē est ut si extrema distare
inequalr repiant/ ut res obliq respiciēs oclm iudicetur.

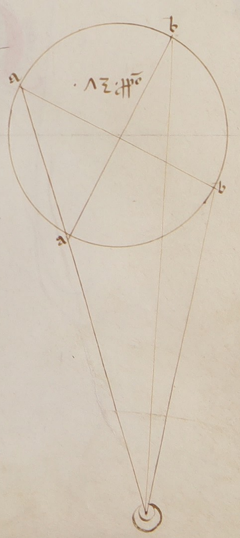
.70. Tertiam differentiā situs ex ordine
ptiū in oculo comprehendi. Sic. n. cogno
scatur ordo ptiū rei distincte ut pz sup ex. 21. ppōne. et sic
ordinatio ptiū rei uise cognoscat.

.71. Figuram rei uisibilis comprehendi
ex duab ultimis differentiis situs.
Vg. ex maiori distātia medij q extremorz apprehendr concaui
tas. 7 eqs gueritas 7 omis figure incisionis cōprehendunt
ex cophensione ordis ptium rei uisibilis.

.72. Figuram rei multū distātis minime
certificari. Cui rō est/ qz n distātia certificari
pōt. 7 p cns nec situs nec figura.

Quantitatem anguli sb quo res ur .73.
minime sufficere qtitati rei uisibi
lis capiende. Qd pz qm si in oculo producantur
se secantes dyametr ortogonalr ponatqz una ad dyametri ob
iecta oculo fere facialr. reliqa uō p cns oculū ualdē oblique re
spiciēs sb longe minori angulo oculo apparebit sic pz i figa.
nec tanto minor qto angulus angulo minor. Sic. n. non
apparet circulus/ sz oblonge figure globus qd flm est.

Comprehensionē qtitatis ex cōprehen .74.
sione piramidis radiose procedere
et basis compatione ad qtitatem an
guli 7 longitudinem distantie. Sola
g cogtio qtitatis anguli ad qtitatē nō suffic discernendam.
confert tn ad h sicut pz sup ex. 40. ppōne. Angls qdē cōpre
hendr ex dispōne forme in oculo/ sz quare ipi radij ab oculo
capiunt. ut docuit. 66. ppō. non est certitudo notitie qtitatis
n referendo angulū equalē cū equali longitudine radiorz
ad basim equalez/ qz in aia qetū est lineas ab angulo proce
dentes tanto amp ab inuicē distare/ qto remoti protendunt.
7 p cns tanto amp maiorē basim gnāre. Qz at uirtus appre
hensiua qtitatis ad longitudiēz distātie respiciat n solum ad
angulū. Expimēto probat. qm si monoculus aspiciat aliquē
parietem magnū 7 qtitatez eius certificet/ dein oculo suo ma
num an ponat/ ipa manus uidebr sb eodem angulo/ ul sb ma
iori q paries uisus est/ n tn tāta ei apparebit quant paries
apparet qz minus distat.



BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE FIRENZE Mss

75 Certificatio q̃titatis fit cõpletiue p motum axis. Apprehensio .n. p ipm certior est et io defertur sup basim et sup spaciũ et intra angl'm sb quo res uidet' sic pate' pot ex .7.ª.

76 Nulla q̃titas rei immoderate distantis est oculo certificabilis. Re eim multi distãte axis q suo motu certificat uisum i pua pte rei uisibilis trãslatus nll'm faciat angulũ sensibilẽ in centro uisus qm ut sup pz res inl'tuz distãtes sub t acutioriby uident' angulis. et io trãslatio axis intra acutum angulũ modica nõ est uisui pceptibil' nec satis efficacis apprehensionis. Amp' nec certificat' q̃titas spacij interiacẽtis sicut docet ppõ .62.

77 Distinctionem uisibiliũ ex distinctione colligi radiantium formarum. Qm eim spẽs oculũ mouẽtes st diuise res diuisas nccc ẽ apparere n distantia earz ab oculo diuisitatẽ abscondat et p oppoitum et intellige qualr' ɔtinuitas apprehenditur que est octaua intentio. et ex h intellige qualr' nũs apprehendr' q est decima intẽtio.

78 Motus comprehendr' ex diuisitate sit' rei mote ad aliud immotũ uel i ad uisum ipm. Cor' diu .n. eunde' ht situm sic ad ad imotũ et ipm immoble uidr' et uisũ nichil

.j.

uidet n sb forma pscripta. pp' motus ci apd' centrũ uisi imoti uariat' angulus dclinatois sensibiliter.

Omne uisibile ad utrũqz oculũ i maiori pte consilr' situari. Qd pz qm utraqz t oculo inspiciat' utriqz pupilla ad rem dirigit' et axes duorz oculorz in eodem puncto rei uise finguntr' q opponitur centro utriqz. et uno moto alt' ɔsilr' mouetur. alij aut radij singulorz oculorz ht i maiori pte situ ɔsimilem r' axiũ. et io res apparet i maiori pte una et eode' modo dispoita utriqz oculo qm sicut supra pz certificatio d' re uisibili est p axes. 79

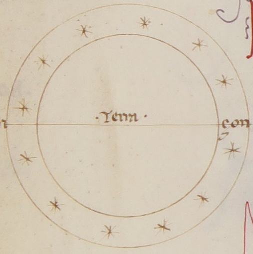
Ex uariato sensibilr' situ uisibilis respectu duorz axium ipm duo apparẽ. Si .n. uisibile ad unũ axem sit dextrũ ad aliũ sinistrũ sensibili diuisitate apparet unũ duo. v'g'. si figant' axes oculorz .f.g. in pũto .h. diligẽti ɔsiatione apparebit .l.z. duo similr' et .h. qz utrũqz est uni axi dextrũ et alteri sinist'. Amp' si ex eadẽ pte respiciant axes .sz ex magna declinatione ad ptem unã sit sensibilis uariatio anguli quẽ ɔstituit radius sb quo uidet' res tante declinatiois cu utroqz axe. Apparet similr' unũ duo. v'g'. m. punctus ex eadem pte respiciat axẽ utrũqz .a.c. et .b.c. tn pp magnã uariatiõez anguli .o. a.c. et .m. b.c. fit diuisificatio situs in oculo et apparet unũ duo. aliis r' mois apparet unũ duo sic sup ostensũ est. 80

In apprehensiõe uisibiliũ iuxta sensum sapientiaz et rõem ul' sill'm uarie errari. 81

18

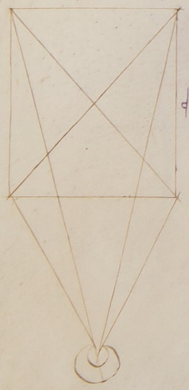
Ergo in luce et colore q sensu comphendere errat ex distantia multi
n. minuti colores uident ex distantia unus color / similiter et in
luce debili unus color uidet alius esse. q si dixeris sensum non
decipi circa pprium obiectum dato obiectum pprium esse colorem tamen et
lucem in suo genere. non autem aliquam spem coloris et lucis que
solo sensu minime capiunt / ut sup uisum est. similiter et fm t
sciam et rōem accidit deceptio. unde mota aliqn uidentur
quiescentia et econuerso.

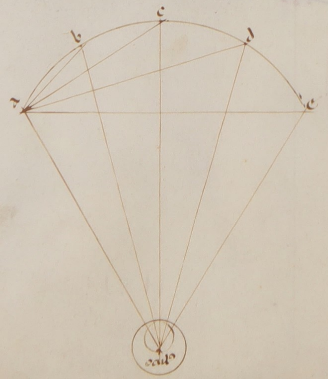
.82. **Stellas in oriçonte maiores apparere q in aliqua celi parte.** Hoc probatur
qz pz ex .62. ppone q magis distare uident cum sunt i oriçonte
et qz ex equali angulo ad maiorem distantiam relatores maior
esse iudicant / ut pz ex .17. cū i oriçonte sub eodem angulo pre
sentent oculo sub quo alibi in celo et sub maiori spacio uidatur
presentari. concludit in oriçonte apparere maiorem. tamen si fm ueritatem
distantia esset maior angulus esset minor. et res uideret esse
minor / nō autem sic est imo angulus equalis ad apparentem maiori
spacium collatus. rem iudicat esse maiorem. ad hoc q est intpo
uaporum de qua tangetur infra.



.83. **Corpora sperica in distantia apparere plana.** Cum n. spiaitas uel q concauitas discer
ni non possit n ex comprehensa inequali distantia partium rei
uise necesse est in hoc perceptione uisum deficere p immoderatione
distantie sicut pz .17. si g nulla ps rei uise plus alia distare
uideatur / necesse est uni dispositionis apparere totam supficiem rei uise

.84. **Quadratas magnitudines in distantia apparere oblongas.** Cui





ratio est qm excessus radiorum cadentium in latera quadrati obliqz
respicientia oculum nō est proportionalis pportionaliter sensibili ad
radios cadentes in latus quadrati directe oculum respiciētis t
p comparatiōem ad totam distantiam .i. uisus non sufficiat discer
nere obliquitatem lateris qd obliqz uidet et sub radiis longio
ribus et minori angulo. et ideo tale latus apparet minus q
si angulus quadrati recte opponitur uisui / apparebit qua
dratum rotundum uisu anguli p distantiam minime discernente.

Luces primarias et secundarias puras et coloribus immixtas a tempe ratis corporum supficiebus reuerberari. Hoc p experimentum pz in speculis t .1.
ferreis. Amplius pp reflexionem radiorum a supficie terre e calor
intensior ppe terram q in medio aeris intstitio et in uallibus
ad quas utrinqz montium depssitas radios reflectit / cui ratio
est qm radii lucis et coloris p dyaphanum natus est incedere
et qm occurrente corpore tempso paz dyaphano uirtus radia
tionis et influentia radiosi terminata nō est / qz in directum tran
sire non pōt. in reflexione ducat diffusiois impulsu nō solum
occurrentibus corporibus a opacis et terrestribus / uerum q pspicuis mi .1.
nori genere pspicuitatis cuiusmoi est aqua et uitrum uin et radius
solis quo ad sui nobiliorem puritatem reflectit ab aqua / et tamen
fm aliqd sui aquam ingreditur aquam illustrans. unde et i aqua
exns quis uidere possit solem et lunam.

Reflexiones solas a regularibus supficiebus .2.

factas ab oculo sentiri. Dico supficies regu
lares illas que sunt dispositionis uniformis in omnibus ptibus
suis. v. g. planas concauas conuexas et huiusmodi. irregulares autem
sunt supficies corporum asperorum in quas cadens lux disper
gitur et distrahitur / ne regulariter sup oculum ordinari possit.
a supficiebus autem regularibus eodem modo reflectitur ordinate
quo in ipsis recipitur secundum piramides radiosas / et ideo quia uisus non
fit sine piramidibus radiosis / p talibus et non alias supficies
contingit speculari. Sicut enim radij illi si essent indirectum
porrecti ostenderent oculo illud cuius sunt. sic et reflexi osten
dunt. sed alio modo. essentiale enim est radiis corpora di
latare quorum sunt similitudines.

3 Luces reflexas similiter et colores debi
liores esse directe radiantibus:-

Cuius causam prebet non solum elongatio a fonte / immo magis
debilitatio ex obliquatione. rectitudo siquidem lucis cognata
processui. sed omni operi nature dirigit et expedit naturam.
Omnis enim motus tanto est fortior quanto est rectior / et per
consequens rectitudine sublata necesse erit lacessere ex parte uigoris.
Hec autem est ratio quare lumen solis transiens p uitreas colora
tas colorem ipsum facit sensibiliter radiare et tingere opacum sibi
obiectum propter fortitudinem radij qui directe radiantis. non autem
hoc habet radius a solido reflexus. fortitudo enim lucis necessaria est
colori non solum mouendo ipsum sed etiam mouendo cum ipso medium
in quo excedit radij fortitudo uitrum penetrantis quamuis ali
quantulum frangatur radius transeundo p uitrum.

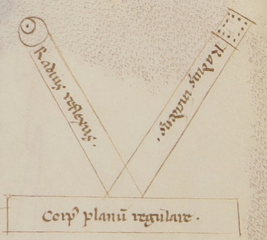
4 Reflexiones factas a supficiebus forti
ter coloratis nichilominus dicuntur

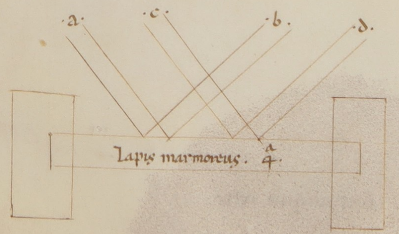
uisum mouere. Cuius ratio est quia ut in proxima patuit
lux directa fortior est quam reflexa. similiter et color / quia si illa super
ficies sit regularis et multum polita / ut res in ea uideri poterit /
sed non prout sunt. immo colore speculi uestite ut si speculum esset
rubeum seu nigrum / res in eo apparerent nigre et rubee / et hoc quia
oculus esset attentus / et principalius moueretur a colore speculi
quam a colore rerum que in eo apparent p radium reflexum.

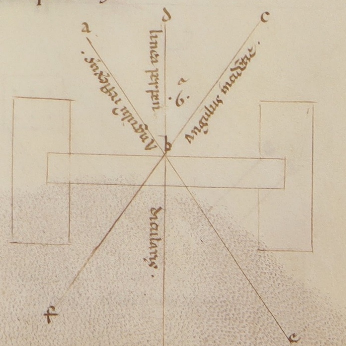
Luces et colores a speculis reflexos i
res qualiter sunt species oculo ostendere. ·5·

Quod patet / quia species genita a re uisibili essentialiter habet rem osten
dere cuius est similitudo / quia in se esse fixum non habens ducit co
nectio in altum cuius est. quamuis ergo reflectatur manet secundum essentia
sua et ideo rem ostendit in situ tamen alio / cuius ratio infra patebit,

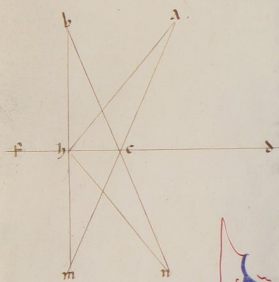
Angulos incidentie et reflexionis equales 6.
esse. radiumque incidentem et reflexum
in eadem supficie esse cum linea erigibili
a puncto reflexionis. Dicitur angulus incidentie
quem constituit radius cadens sup speculum cum supficie speculi
uel ex una parte uel ex alia cum linea imaginata erigibili a puncto
reflexionis. angulus reflexionis quem cum eisdem constituit
radius reflexus. Equalitas autem angulorum experimento colligitur /
et ratione utrumque probatur. quia si radius incidens transire posset
in profundum speculi cum linea perpendiculari sup punctum refle
xionis in profundum ducta / constituet angulum equalem angulo
incidentie quia anguli contra se positi sunt equales secundum euclidem
sed eodem modo resilit quo transiret. ergo necesse est ad equalem
angulum reuerberari. Unde si perpendiculariter cadit in speculum







inse reflectit. si obliq3 cadit obliq3 ē reflectit in ptem aliam, sic ē in motu corporali. p3 qm aliqd ponderosum descendēs motu recto in solidū corpus, ul' proiectū lineant si recte i proiciāt p eandem lineam reūberat. si obliq3 p consilem sitū resilit in oppositam ptem. Amp' ppendicularis radi' fortior est aliis nō solū pp 9ditionē radij absolutam. s3 pp modum orienti sup rem obiectam, sic p3 ex declaratione .14. ppōnis pme ptis. fortitudo g̃ radij cadentis est s'm q̃titatem anguli quē radius 9stituit in cadendo, s3 fortitudo radij in reflectendo est s'm fortitudinē radij in cadendo. g̃ modus reflexiōis seqtur modū incidentie. Amp' illas tres lineas esse in eadem supficie p3 qz radius incessui rectitudinis t ut est p̃ se conformāt, qm innata est lucī rectitudo. qd si supficiē illam egrederet, dupl'r a rectitudine deficeret t resiliendo ɪ diuertendo :-



Dyaphanitatem speculi essentiam nō mutare. et tñ p accīns alicubi ofere.

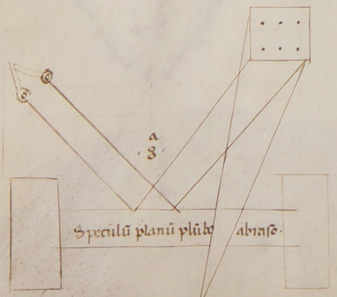
Si .n. res in speculo ostendunt p radios reflexos ut iam pat3. g̃ pspicuitas p quā spēs in profundū ingredit' speculi impedit non expedit uisionem, qm reflexio est a dempso qz dempsum est pp qd specula 9sueta uitrea st' plūbo sbducta. qd si ut fabulant quidam dyaphanitas eēt essential' speculo nō fierent specula d ferro ɪ calibe a dyaphanitate remotissimis. nec ē d marmore polito. cui tñ 9riū uidemus. in ferro aūt et hui' pp intentiōem nigredis nō est efficax speculatio. i quibusdam tñ lapidib3 d'bilis coloris, m'lto clarior ē q̃ in uitro,

A.

In speculis plumbo abraso nichil o apparere.

Cui' ratio est qm l3 a uitri supficie

8.



fiat aliq̃ reflexio, tñ qm uitrū ex alia pte non obumbratur. transit p ipm lux directa. que reflexam uinat fortitudie sua, sic p3 ex tTia pmissaz hui' ptis. q si apponat' pann' obscurus ɪ niger ul' hui' aliqd, tc potent uideri, qz tūc nichil directe transit p uitrum qd sit magne in radiando efficacie.

Superficies regulariter speculares sep stiformes esse. .9.

Est enim speculum planū, est sphericū tam 9cauū q̃ 9uexum. est piramidale. tā int' q̃ ext'a politum. est ē columnare politū intus ɪ ex. ɪ his septem differentiis. plano. s. sphco. cōcauo. ɪ 9uexo, piramidali interiori ɪ exteriori, simil'r colūnari ɪ intiori ɪ exteriori fiunt. sūt p singula diu'sa apparitionū gnā, ut patebit. Quedam aūt st' supficies irregulares, q̃ q̃q̃ sint polite, s. ptim plane pti 9uexe ul' 9caue, in eis tñ facies apparēt distorte pp irregularē reflexionē a supficiei diu'sitate.

m

Materia speculi est lenitas intensa. forma uō pfecta politura. .10.

Hic d' lenitas magna ptiū 9tinuitas carēs poris sensibilib3 oio, vnde ligna ɪ hui' corpora nō poss't esse specula. politura uō intelligitur omis aspitatis admotio. si ig' sit corp' lene multū ɪ intense politū, erit speculū essential'r. ad h' tñ ut speculū lucide uisibilia representet, exigit' ut nō sit coloratū colore sensibili. requirit' ē ut nec puluē n' anelitu, nec humore sit respsum. ɪ h' est qd 9 dicit' q' op3 speculū esse tersum.

Res in speculis apparere uniu'sal'r debilius q̃ directe. .11.

Cui' rō est qm ut p3 ex .7. forme reflexe debiliores st', ɪ ideo debilius repsentāt ɪ iō debil'r mouēt, pp qd h'o uix sue forme recordat'. Ampli'

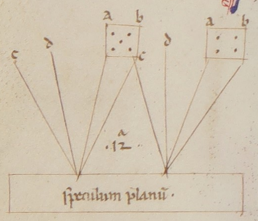
color speculi immiscet̃ luci reflexe ⁊ offuscat eam ꝑ qd̾ facies ap
paret tincta · latẽt ꝗ̃ faciei macule ꝑ debilitatẽ reflexionis,

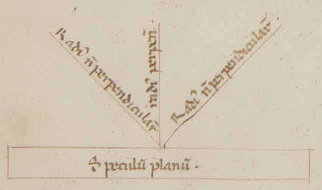
.12. In quolib; punto speculi obiecto lu
duas minoso lucis terminari piramides i
unam incidentem aliam resilientẽ.
Prima ps hui⁹ pȝ ex .4a. p̾me ptis . ⁊ qm̃ lux reflectit̃ a polito
seqtur scd̾a ps ꝓpõnis ut ꝗ̃ piramis inde a q̃lib; pũto reflectat̃,

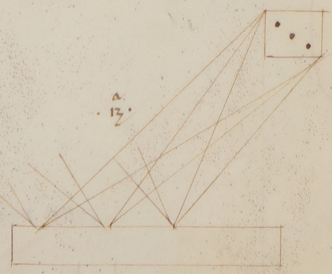
A quolib; punto luminosi in quelib;
.13. puntum obiecti speculi radiũ incidẽ.
Hec seqt̃ ex .2a. prime partis.

.14. A quolib; punto luminosi porrigi
piramidem totam obiecti speculi
supficiem occupantẽ. H seqt̃ ex .6. p̾me ptis.

.15. A superficie speculi infinitas fieri e
completas reflexiones forme visi
bilis. H pȝ ex p̾hitis . v̾g̃ . sit res visa plana ⁊ speculũ
planũ . tota spẽs rei vise non solũ recip̾ȝ in tota supficie spe
culi sȝ ꝗ̃ in qualib; pte ei⁹ . ⁊ q̃uis ptes a qb; pȏt fieri refle
xio sint finite / p diuisam tñ compõez cũ aliis ptib; sint in
finite . g̃ cũ ḡ sm̃ moduȝ incidẽtie sit reflexio / opȝ infinitas
ẽẽ reflexiões a quolȝ specto . sm̃ . n . piramideȝ aliã ⁊ aliã fit
visio in quolȝ pũto alio ⁊ alio . nec tñ ꝑ h sunt infinita ı
actu . qȝ h omia sl̾ vnũ corp⁹ lucis . reflexiões ãt cõplete sl̾ /
que rem totam ostendũt,





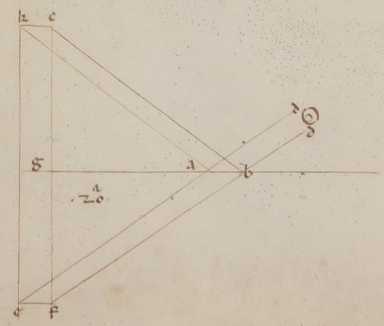


.16. Radium super speculum orientem per
pendiculariter in se reflecti. Hec se
ex .6. hui⁹ ptis . qm̃ si p aliã lineã reflecteret̃ p minorẽ an
gulum resiliret / ⁊ non eẽnt equales anguli incidẽtie ⁊ reflexiois :-

.17. Lucem reflexam p aggregationem
fieri fortiorem luce incidentie. Ois
siqdem virtus unita plus est infinita / ⁊ silr̃ radij cũ disper
gunt̃ debilitant̃ / ⁊ cum adunantur fortificant̃ / ⁊ ad aliquẽ
effcm̃ magis sufficiũt radij reflexi adunati q̃ directi ⁊ dispsi.
hinc est q̃ in speculis concauis spicis ad solem poitis ignis accen
ditur . Si . n . directe radius solis opponat̃ radios omẽs sup
ptiȝ sup vnũ puntũ ptim sup lineã unã incidẽ neccẽ est.
omis . n . ab eodem circulo reflexi cadũt in puntũ unũ / qȝ
taliũ equales sl̾ anguli incidentie . erũt ḡ ⁊ reflexiois . Cr̃
ḡ lux directa igneȝ nõ gñat / ex h prouenit q̃ radij solis
cõcurrẽ non possl̾ nisi fracti / aut reflexi,

.18. Lucem speculo incidere ⁊ reflecti p
lineas naturales. Linea siqdeȝ radiosa
naturalis est . nec saluat̃ radij essentia ñ in latitudĩe aliq̃
⁊ qȝ apparitio in speculis mutat̃ sm̃ diuersitateȝ figure . pla
nũ est q̃ a punto mathematico nõ fit reflexio . qȝ illius
nll̾a est sm̃ supficies diuisificatio,

.19. Formas in speculis apparentes per
impressionem in speculis factam
minime videri. Credunt . n . hoĩes nõ nulli
q̃ res in speculis appareãt p ydola que speculis imp̾mant̃



et res que in ydolis apparent ydola tamen propria ipsa videri. et iste error generatur. quidam enim dicunt ydolum imprimi ipsi speculo et ibi esse. ac visum movere quod multipliciter falsum esse ostenditur. quoniam in speculis ferreis et adamantinis videntur res in quibus nulla est perspicuitas receptiva impressionis. Amplius si res imprimerentur dicto speculo diffunderent se undique a speculo et posset res videri in omni parte speculi. quod falsum est. non enim videtur res nisi oculo existente in eadem superficie cum puncto viso et cum puncto reflexionis equalibus existentibus angulis incidentie et reflexionis. Amplius quantitas ydoli numquam excederet quantitatem speculi. quod falsum est. Amplius si ydolum imprimeretur speculo appareret in speculo et non ultra speculum. quod falsum est. Appareret enim ydola in concursu imaginario radii cum katheto. Amplius perspicuitas nichil facit ad essentiam speculi per se. ut supra docuit septima propositio huius partis. Ideo dicunt alii ydolum non imprimi speculo sed ubi apparet in concursu radii cum catheto. scilicet ultra speculum ubi apparet ydolum quod falsum est. quoniam in aqua turris apparet esse in terra tantum quantum est in aere. et si ponatur mons eneus in loco apparitionis ita limpide apparet ac si ponatur ibi aer vel aqua. ergo nichil ibi imprimitur. Quid est ergo ydolum dico sola apparitio rei extra locum suum. verbi gratia. aliquando oculus ut supra patuit de uno iudicat duo esse. quia res apparet non solum in loco suo. sed extra locum suum. ita in proposito quo ad hoc quia res in speculo secundum veritatem videtur sed in situ erratur et aliquando in numero ut infra videbitur.

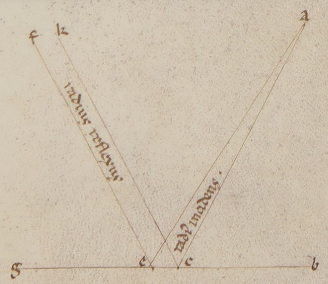
.20. In speculis planis et aliis in maiori parte imagines apparere in concursu radii cum catheto. Cathetus est linea perpendicularis ducta a re visa super superficiem speculi seu plani seu sperici. In concursu enim radii imaginabilis sub quo res videtur cum perpendiculari ducta a re perpendiculariter super superficiem speculi. apparet esse illud quod in speculo videtur cuius ratio colligi potest ex 6ª propositione prime partis. ipsa siquidem longitudo radiorum oculo

presentatur. sed quia pars radii reflexa movet visum in medietate et in illam visus intendit. illa autem mediante apprehendit partem radii incidentem in speculum ita quod totus radius presentatur oculo quasi procedens in continuum et directum. reflexiones enim oculus advertere non potest quia nichil apprehendit nisi partem radii que visum qualificat. Necesse est ergo rem que in speculo videtur si super speculo est sub eo apparere in concursu imaginabili radii cum catheto. verbi gratia. sit speculum. a. b. g. sit res visa. k. c. oculus videns. d. cadant ergo radii. k. a. et. c. b. a re visa qui reflectantur ad oculum per radios. a. d. et. b. d. ergo. k. a. videtur continuari. a. d. c. b. videtur continuari. b. d. ergo. k. et. c. b. apparet porrigi in profundum speculi sub eisdem angulis sub quibus reflectuntur quoniam anguli contra se positi sunt equales. et cadit. d. a. in. e. d. b. vero in. f. Amplius in perpendiculari predicta. g. in catheto. res eodem modo apparet quo in situ proprio proprio dico in speculis planis. quare recti est ibi apparere. et hoc est ratio auctoris libro 4º capitulo 2º.

Altitudines in speculis suppositas eversas apparere. .21. Hoc autem patet ex proxima. hoc tamen refert quod in speculis planis res visa tantum apparet in profundo quantum desuper eminet quod demonstratur. cadat enim cathetus a puncto viso. c. et sit. c. e. f. sitque radius sub quo. c. videtur. b. g. f. radius autem cadens a re visa. c. g. certum est ergo in trigonis. c. e. g. et f. e. g. quia latera. g. e. et. g. c. sunt equalia lateribus. g. e. et. g. f. sicut patet ex proxima. et angulus. c. g. e. equalis est angulo. e. g. f. quoniam anguli contra se positi sunt equales. et anguli incidentie equales sunt angulis reflexionis. ergo basis. c. e. equalis est basi. e. f. res ergo tantum apparet ultra speculum vel sub ipso quantum est supra. quod si oculus videat se ipsum idem accidet quamvis perpendiculariter oriatur radius. quoniam ut dictum est radius ipse comprehenditur. Amplius perpendicularis radius non est secundum esse naturale. sed imaginarium. declinat ergo secundum veritatem et procedit ita demonstratio ut supra. in aliis tamen speculis aliter est ut patebit infra.

.22. In speculis planis facialr obiectis fa
aes apparere preposterata / 7 sinistra
dextris permutatam opposita. Huius
ppõnis pma ps pz ex pmissa / ex eodez .n. seqt ut supi' appareat
inferi'. ex quo seq ut anteri' appareat posteri'. Amp' fa pars
sequit qm in speculo eadem res apparet s opposita / res autez
oppoite hnt dex sinists opposita pmutati. qr aut res oppõta
appareat / ex h est qz ps radij moues oclm dirigit in opposi
tum / 7 pp h totus radi' uelo in ptem illaz qi porrectus acci.
7 p ons res in extremo ei' uidetur,

.23. In speculis planis unam solam ima
ginem apparere. Sit .n. res uisa .a. i speclo
b. e. g. 7 sit oculus .f. sitqz uisio p radiu incidente .a. c.
7 radiu reflexu .c. f. dico q puntus .a. no pot reflecti super
puntuz .f. ab alio punto speculi q ab. c. qd si pt det puntus
in que cadit radius .a. e. g reflexio erit ad equalez angulu
cum g angulus incidentie .c. sit maior angulo reflexiois .e.
.2 qz est extrinsecus ad angulu .e. in triangulo .a. e. c. erit angls
reflexiois ei giuctus maior angulo reflexiois .e. g impossibile
est gcurrere radios .c. k. 7 .e. f. sup puntu unu ex pte .k. 7 f.
Angulus .n. b. e. f. cu angulo .g. e. f. ualz duos rectos. g
angulus .b. e. f. cum angulo .g. c. k. q maior e anglo .g. e. f.
ualet plus q duos rectos. g ex alia pte gcurret linee .f. e.
pmi. 7 .k. c. 7 no ex ista p quartaz petitioez euclidis. Amp' si alt
est puntus reflexiois q .e. non in longitudiez speculi sic
ponitur sz in latitudie. g erit duce ppendiculares ab oclo
eqdistantez ppendiculari erigibli ab alio puto. 7 ita ab uno
punto plures erut ppendiculares duabiles qd est impossibile.
7 currit dmrato d reflexione respectu unius circuli :-



In speculo fracto mutato situ ptium .24.
diuersas imagines apparere. Hoc pz
p expimentu / qz si ptes speculi fracti ad eundez situm
coaptentur ad que an fractioez / no plres apparebut imagies
in fracto q non fracto. plurificatio .n. apparitionu no est pp
fractioez / sz pp situs ptiu mutationu. in speculo .n. gcauo in
tegro plres apparet imagines / ut infra patebit. sz quia ut
docuit .12. ppo 7 .14. a qualibz pte speculi fit reflexio. sz i ptes
diuisas ex mutatione situs ptiu fractaz fieri pot / ut sit re
flexio ad eandez ptem / 7 p gns simil diusas imagines appa
rere / 7 no plres sz una pretende. Ampli' ex gsili ca accidit
qn speculuz poni in aqa ex eode luminoso plres appare ima
gines. fit .n. reflexio a supficie aque cu lum radiosu intt
i aque profunditz. nece est g ut occurrete speclo in reflec
tatur. 7 iux diusitatez situs 7 supficiei speculi. nece est a'd
eiusdez luminosi idolu appare / 7 sic credo cu sole no stella
aliqua appare sic mltis uidr 7 m aln erronee uidebatur.
sz ipi soli ex diusitate supficiez aque 7 speculi diusa idola
gnari. ydola tn h m' plra no hit n ualde luminosuz. qz lu
men aquaz ingrediens debile est 7 reflexu rem a speclo
debili' ut uix possit n sit fortissimu originalr impssioez
sensiblez gnare.

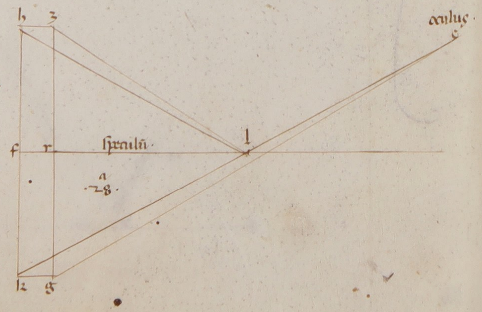
.25 In speculo plano duob' oculis unam
apparere imaginem. Cui' ro est qm lz
a diusis puntis fiat reflexio ad utruqz oclm / tn super
ficies reflexiois secat se in catheco 7 tminat aspectus utri
usqz oculi ad idez / sic pz aptando dmratoez .20. ppois utqz oclo,

In omi supficie reflexionis quatuor .26.
punta gtineri. 7 qd ex illam est mi

nunc videri. Hi quatuor puncti sunt centrū visus. punctus apprehensus terminus axis .i. perpendicularis ducte a centro visus in speculum. et punctus reflexionis. nec videtur quod extra istam superficiem est, sic patet ex .27. propositione.

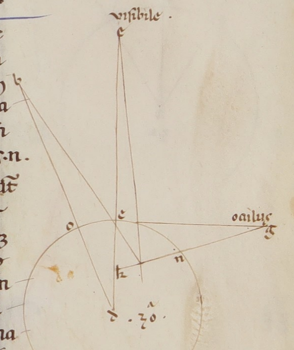
.27. In speculis planis invenire punctum reflexionis. Sit enim .a. punctus visus. .b. centrū visus. speculū .d.g.h. et ducatur cathecus .a.h. et producatur ultra speculum quantum est .a. super speculum usque in .z. et ducatur recta .b.z. per punctū speculi .g. dico quod .g. est punctus reflexionis. ducatur enim radius .a.g. angulus enim .z.g.h. equalis est angulo .d.g.b. quia ei oppositus est. Item et equalis est angulo .h.g.a. quia equales sunt trianguli .h.z.g. .h.g.a. ut supra patet. ergo equales sunt anguli .h.g.a. et .d.g.b. ergo a puncto .g. est reflexio et non ab alio. contingit tamen unum apparere duo in speculo plano propter elongationem visibilis ab axe sicut et in visibili directo supra ostensum est accidere,

.28. In speculis planis figure et quantitatis veritatem apparere. Sit enim speculum planū .f.l.r. cui supereminet longitudo .z.h. et ducantur radii .z.l.h. .l. reflexi ad oculum .e. ducantur et catheti a puncto .z. et .h. et sit .z.g. et .h.k. Cum ergo catheti equidistantes sint, erit imago in terminis cathetorum eiusdem quantitatis cum .z.h. ergo quantitas eadem apparet que directe figura et eadem, quoniam quelibet pars tamen apparet sub speculo quantum est supra speculum, ut ex premissis patet. Nam et ergo partes invicem eundem ordinem retinent quem secundum veritatem habent. contingit tamen rem in speculis planis apparere minorem quam sit ex eisdem causis ex quibus in visu directo .s. ex distantia. Hoc ergo unum est quod minimum error accidit in his speculis .s. in situ tamen, et in his que sunt omnium speculorum communia sicut supra patet in .2a. propositione huius partis. et .xi. et aliis non nullis.

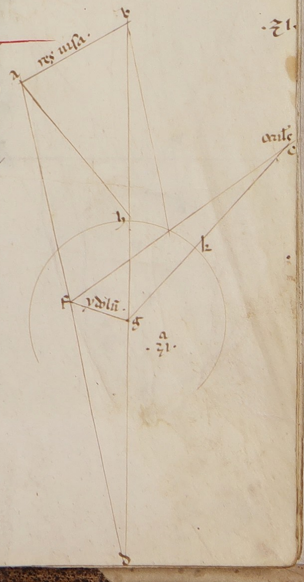


In speculis sphericis extra politis omnes accidunt errores qui in planis. .29. Communes quidem sunt cause errandi. tum quia lux debilitatur ex reflexione. tum quia apparet extra locum suum. et sub ipsi opposita ut supra visum est. accidunt et plures errores quam in planis, ut patebit:-

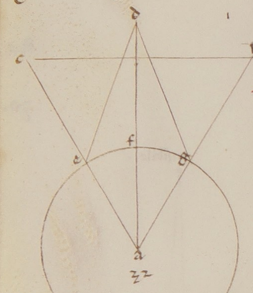
.30. In speculis sphericis exterioribus apparet imago in concursu radii cum catheco .i. linea ducta in centrum spere. Hoc probari potest per experimentum et ex causis naturalibus, ut supra patet in speculis planis. Hoc tamen est diversitas quia in planis ut supra visum est, res tamen apparet semper sub speculo quantum est supra. hic autem imago aliquando apparet in ipsa speculi superficie. aliquando ultra, aliquando citra. verbi gratia sit punctus visus est .e. oculus .g. punctus reflexionis .n. centrū spere .d. planū est quia locus imaginis .e.k. quod si ponatur visibile in .b. apparebit imago in .o. quod si adhuc ponatur visibile propinquius spere, apparebit visibile extra speram ut patet pertractanti. punctū autem reflexionis est faciliter invenire in his maxime cum equaliter distant oculus et res visa a spera, alias in inveniendo puncto est maior prolixitas quam difficultas vel utilitas sicut patet inspicienti capitulum de imagine. ex hoc etiam apparet quod imago in his speculis est propinquior speculo quam res visa, quod est contra in planis. ut supra patuit:-



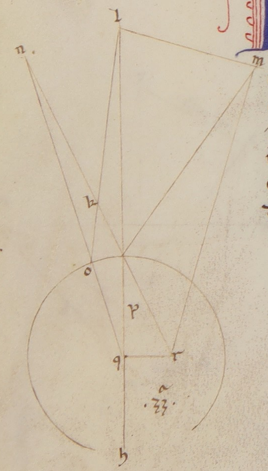
.31. In speculis sphericis exterioribus partes rei sicut ordinatas apparere. Verbi gratia sit res visa .a.b.c. centrū speculi .d. oculus .e. planum est quia radius .e.h. concurrit perpendiculari in puncto .f. et radius .e.k. in puncto .g. erit ergo imago .g.f. minor quidem re visa cum partes inconfuse apparent et ordinate, quod si res visa ponatur in eodem situ



cum dyametro sic .c. b. tunc iudicium apparebit sic per ductas lineis ad .o.b. sicut .a. b. .



·22· **IN speculis sphericis in maiori parte curva apparere.** Hoc intellige de curvitate non ad centrum speculi inflexa sed a speculo circa. verbi gratia. sit res visa a.b.c. oculus .d. qui non sit in eadem superficie cum re visa et reflectatur ad oculum per .d. e. d. f. d. g. apparet ergo res curva quod ad sensum demonstrari non potest in plano. sed in solida figura faciliter apparebit experimentatori. cuius ratio est quoniam in omnibus speculis figura imaginis sequitur modum superficiei. sed quia res visa apparet oportet ut et curvitas rei non appareat in reflexione ad speculum sed in adiusione a speculo et hoc est intelligendum quando visus non est in eadem superficie cum linea visa et centro spere. Ex causa et simili apparet quod in superficiebus irregularibus sicut in speculis quibusdam vallicaulosis facies apparent monstruose. In predictis tamen speculis aliquando recta apparet non recta, si linea et visa et centrum spere cadant in eadem superficie cum ipso visu. verbi gratia. sit res visa .l. m. oculus .n. puncta reflexionis .o. p. planum est quod .n. ydolum erit linea recta .q. r.



·23· **IN speculis sphericis imagines in maiori parte minores esse rebus visis.** Huius ratio a duobus sumitur. primo quoniam ut supra visum est concursus radiorum cum catheto propinquior est oculo quam in planis. radii autem ab eodem puncto procedentes quanto magis protenduntur tanto habent extrema magis distantia et econverso quanto minus distant protenduntur tanto minus distant extrema. ergo sicut demonstratum est in planis equalem esse imaginem rei vise sequitur in sphericis minorem esse. Secundo dico quod a minori superficie fit reflexio in planis quam in sphericis

sic probat autor libri de speculis. cuius causa est quoniam radii a convexis reflexi magis disgregantur quam a planis propter declinationem circuli a quo est reflexio. ut ergo radii ad visum concurrant oportet a breviori superficie fieri reflexionem et per consequens rem apparere minorem. et hec est intentio autoris libri de speculis que intelligenda sit in maiori parte quoniam in aliquo situ contingit rem apparere in speculis eiusdem quantitatis cuius est in aliquo maioris sicut probatur in .6°. perspective cum videlicet imago non equedistat rei vise cum et faciat angulum acutum cum radio cuius casus propinquior. tunc enim propinquior potest imago esse equalis vel maior et hoc latuit autorem libri de speculis. propter situm obliquum rei respectu speculi contingit enim unum radium respectu alterius breviari ut ex obliquo incessu possit imago rem excedere vel ei equari.

IN speculis concavis et sphericis quo minora sunt eo in eis minores imagines apparere. ·24·

Cuius ratio plana est quoniam quanto spera minor tanto concursus cum catheto centro propinquior et locus imaginis angustior quo brevior ei semidiameter obviare dignoscitur.

IN speculis columnaribus ex politis interius accidunt errores qui in planis et sphericis. ·25·

Hic est sermo de columna rotunda que in longitudine convenit cum planis in rotunditate cum sphericis. et ideo utrorumque errores participat.

IN speculis columnaribus tripliciter fieri reflexionem. ·26·

Potest enim fieri reflexio a longitudine columne vel a transuerso vel a situ medio inter utrumque obliquo. Cum autem fit reflexio a longitudine accidit sicut in planis quod eius linea visa est equidistans linee longitudinis columne

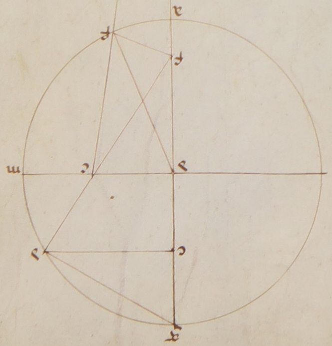
et tunc est locus imaginis concursus radii perpendiculari ducta super columne longitudinem, et tunc apparet res sicut in planis sed excepto quod quia reflexio fit a linea naturali oportet rem curuam apparere sicut super de speculis conuexis uisum est. Quod si fiat reflexio a transuerso columne ut fiat reflexio a linea circulari equidistanti basibus columne, erit locus imaginis centrum circuli reflexionis et apparitio simulatur quodam modo ei quod in sphericis est predictum, ut locus imaginis aliquando appareat infra circulum, aliquando extra, aliquando in ipso circulo, res tamen minor apparet quam in sphericis. Cum uero medio modo fit reflexio accidit id quod quanto magis contingit sectio columnne magis accedit ad latitudinem uel longitudinem columne, et potest esse locus ymaginis similiter uel ultra uel citra speculum uel in ipso speculo.

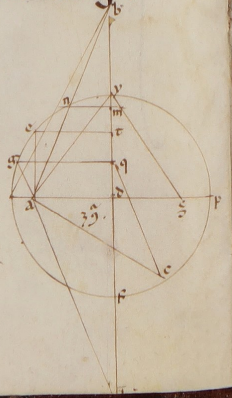
uarie

21\. In piramidalibus extra politis multa plicantur reflexiones sicut in columnaribus. Hoc patet quia potest fieri reflexio a longitudine piramidis uel a latitudine uel medio modo et secundum hoc diuersificantur apparitiones sicut in columnaribus et modo predicto diuersificantur locus imaginis et figura rei apparentis. Sed tamen differt quoniam in his apparet piramidata eadem ratione qua columnaribus in columna uniuersi rei cum ab uno puncto super unum locum fit reflexio sicut in columnaribus et aliis exterius politis.

25\. In speculo piramidali quo locus reflexionis est cono propinquior eo imago minor. Hoc patet ex his que supra dicta sunt de speculis sphericis et conuexis propositione 24. et sphericis

29\. In speculis concauis quoniam possibile est radium perpendiculari non concurrere necesse est aliter quam in premissis locum imaginis



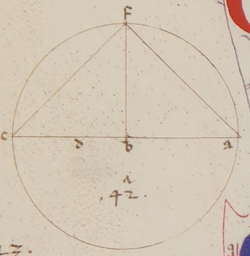


apparere. Verbi gratia esto speculum concauum .f. p. y. cuius centrum sit .d. et ducatur dyameter .d. a. et sit oculus .a. ducaturque alia dyameter istam orthogonaliter secans que sit .y. f. ducanturque .a. e. equidistantes signenturque puncta in .y. f. dyametro .m. t. k. q. Planum est ergo quod .a. e. non concurrit cum perpendiculari .m. reflectitur a puncto .n. et concurrit cum perpendiculari extra speculum in puncto .l. t. reflectitur ab .e. et non concurrit cum perpendiculari .k. reflectitur a puncto .c. et concurrit cum perpendiculari in puncto .s. q. uero reflectitur a puncto .g. et concurrit in puncto .o. Quod si sumatur in dyametro .d. a. punctus .ç. et ipse reflecti potest a puncto .e. et non concurrit .a. e. radius cum perpendiculari .ç. d. nisi in ipso oculo. Ergo locus imaginis .q. retro speculum puncti .m. est ultra speculum .m. l. locus imaginis .q. retro speculum in .o. locus .ç. in ipso oculo. locus imaginis .c. in ipso speculo. Quare .m. n. t. est diuersi punctus secundum superiorem sui partem haberet apparere ultra speculum secundum inferiorem uero infra. quia autem forma una est, necesse est ut appareat in medio loco .s. in ipso speculo in puncto .c. In his autem diuersitatibus apparitionum numquam apprehenditur ueritas imaginis. nisi cum eius locus fuerit ultra speculum aut inter uisum et speculum. Unde que apparent in ipso oculo uel retro caput, non apparent cum certificatione rei uisibilis. quoniam uisus non est natus acquirere formas nisi obiectas frontaliter.

Res existentes in centro speculi concaui non uidentur. Reflexione uideri non potest, quoniam radii ab ea perpendiculariter cadunt super superficiem speculi. redeunt ergo in se ipsos. et ita ad nullum punctum declinant extra centrum. cum ergo oculus sit extra centrum, non uidebit id quod in centro est. .40.

Oculus existens in centro speculi concaui spherica uidet se tantum. Hec sequitur ex premissa indirecte quoniam cum res extra sensum posita radios habeat super superficiem speculi cadentes oblique sequitur quod ut radii ad partem oppositam .a. reflectantur et non ipsum centrum. equales enim sunt anguli incidentie et reflexionis. 41.

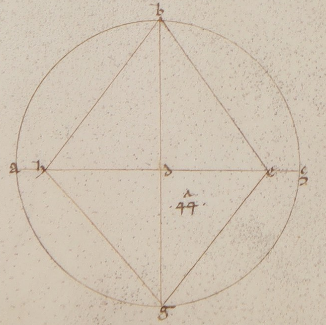
42 Oculus existens in semidyametro spe
culi concavi sperici nichil videt eorum
que in illa semidyametro continentur.



Sit n. dyameter. a. b. c. sit oculus in pte dyamet. b. c. in
punto. d. dico q qm impossibile est aliquem puntum linee. b. c. re
dire in. d. q si pot cadat linea. c. f. planum est q reflectet
ad equalem angulum et erit linea reflexa p qns corda equalis
portionis. sic est. e. f. quod esse non pot ex pte illa. g nccce est
ut in ptem aliam reflectatur.

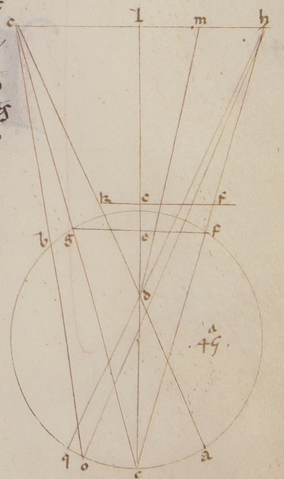
43 Quilibet puntus dyametri speculi con
cavi quantacumque producte potest
esse locus imaginis. Verbi gratia. Sit circulus. a.
m. g. sitque dyameter. a. g. centrum sit. g. d. sumatque alia dya
meter. m. e. sitque oculus. e. palam qm. l. videt in. ç. si anguli
d. c. h. ç. d. c. e. sunt equales. similiter et puntus. c. reflectitur
ab. a. d. e. et videtur in. l. et ita sm diversam situationem rei visibilis
pot videri in pte dyametri quantumcumque producte dum tm propor
tionetur quantitati speculi.

44 Puntum visum in speculo concavo i
sperico a pluribus locis speculi reflexum
possibile est unicam habere imaginem.
Cum n. a pluribus locis fiat reflexio simul non tm pp h necce
est diversas apparere imagines qm omnes radii visuales tunc speculationis in eodem punto concurrunt cum catheco. et h intelligitur centro
visus et re visa existente in eadem dyametro. tunc n. possibile est ut
a quolibet punto circuli fiat reflexio. unica cum existente ima
gine. Verbi gratia. sit speculum. a. b. ç. g. et sit dyameter. a. ç. in qua sit. h.

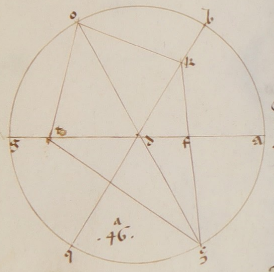


res visa. et. e. centrum visus. dico q reflexio est a punto. g. qm tri
angulus. h. g. d. est equalis triangulo. d. g. e. ut pz ex lateribus
et angulus q sunt sup. d. et erit locus imaginis puntus. e. similiter
fit reflexio a punto. b. eadem rone. et idem locus imaginis. immo
fit a pari reflexio a toto circulo q per lineam. g. b. intelligitur
et tm unica est imago. scilicet. e. dico circulum quem diametro. a. ç.
imaginabiliter immota describit. g. puntus orbiculariter motus.

De visibilibus et visu extra speram existentibus 45
in diversis dyametris ab uno solo i
punto fit reflexio. Verbi gratia. sit. c. puntus visus. h.
centrum visus. d. centrum spere et ducantur linee. h. d. et. c. d. pla
num est q superficies. h. d. c. secat speram speculi concavi i circulo.
e. b. g. a. ergo. c. non reflectitur ad. h. n ab aliquo punto huius circuli.
sic pz sup ex ppone. 18. et certum est q non fit reflexio ab arcu
g. b. qm linea ducta ab. h. cadit sup eum exterius non interius.
Reflectitur ergo ab arcu. q. a. in cuius extremis terminantur. c. d. h. d.
in hoc autem arcu unus solus est puntus a quo possit fieri re
flexio. s. ç. quod est terminus linee. l. d. dividentis angulum. h.
d. c. p equalia, et ducantur linee. c. ç. h. ç. sequitur tunc ut trian
gulus. c. d. ç. sit equalis triangulo. h. d. ç. si. a. d. et. c. d. sunt
equales. et p qns angulus. ç. h. d. equalis erit angulo. d. ç. c.
q si. h. d. sit minor q. c. d. vel econverso re visa et oculo. e. inequaliter
distantibus nichil refert. ducta n. contingente. k. f. vel tunc linea
secante circulum et istas lineas ad equalitatem idem sequitur
nec pot ab alio punto arcus. q. a. fieri reflexio. q si pot. sit
o. et ducantur linee. h. o. et. c. o. planum est. c. ç. q. ç. minor
est q. t. o. cum sit ppinquior centro. et angulus h. o. minor est q
sit h. ç. eadem rone. sumatque linea. o. d. m. h. dividens angulum
h. o. t. q equalia ergo cum. h. ç. l. et. t. ç. l. sunt triaguli similes
eadem erit pportio. c. ç. ad. h. ç. que est. c. l. ad. l. h. erit



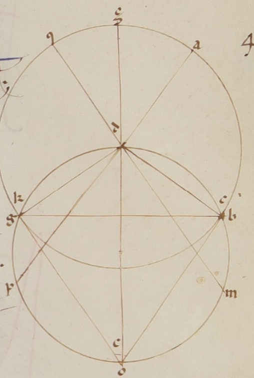
ꝛ proportio .c.o. ad .h.o. sic .c.e.m. ad .m.h. qd est impo[le] g istd
ex quo hoc sequitur .s. a puncto .c. fieri reflexionem. hec tamen demon
strationes currunt cum duo puncta rei .s. visibilis ꝛ centri visus sit
extra speram ꝛ super contingentem ducta a termino linee dividentis an
gulum dyametrorum per equalia .



46. **Possibile est idem in speculo concavo duas habere imagines.** Intellige quod ad hoc
ut res duas habeat imagines duo requiruntur primum est ut sit re
flexio a pluribus partibus speculi super oculum. Secundum est ut locus
imaginis sit alius ꝛ alius secundum diversitatem reflexionum. alius inquam
ꝛ alius sensibili distantia. ꝛ iuxta hoc secundum diversitatem situs ad
speculum. potest res habere duas ymagines vel .3. vel 4or. ꝛ non plures.
Verbi gratia. sint due dyametri se ortogonaliter secantes. b.d.q. ad.g. ꝛ
ducatur iterum tertia dyameter .e.d.ç. que dividat angulum .b.
d.g. per equalia ꝛ a puncto .e. termino dyametri medie ducantur
due perpendiculares super duas dyametros primas .s. e.c. ꝛ .e.h.
erit ergo triangulus .e.c.d. equalis triangulo .e.h.d. quod si oculus
ponatur in .h. ꝛ visibile in .t. reflectetur forma .t. a puncto
e. ad .h. ꝛ erit locus ymaginis in .e. quoniam .e.h. equidistat .c.d.
Amplius .t. reflecti potest a puncto .ç. quoniam trianguli .c.d.ç. ꝛ h.d.ç.
sunt equales sicut faciliter probari potest cum .d.ç. sit communis ꝛ anguli
contra se positi sunt equales. angulus enim .q.d.a. dividitur per equalia ꝛ
in hoc autem situ non potest fieri reflexio a pluribus partibus speculi si
cut patet repetendo demonstrationem precedentis propositionis. locus autem
secunde imaginis est .f. .

47. **Possibile est idem in speculo concavo tres habere imagines.** Quod est si accipian
tur duo puncta in diversis dyametris quorum unus intra circulum
alius in ipsa circumferentia circuli vel extra sicque describatur circulus

hec duo puncta cum centro speculi concludens si circulus iste secet ꝛ
circulum speculi in uno loco erit reflexio ab uno arcu tantum si
in duobus secet. poterit esse reflexio ab uno puncto arcus in
teriacentis dyametros. aut a tribus ꝛ aliquando a quatuor .



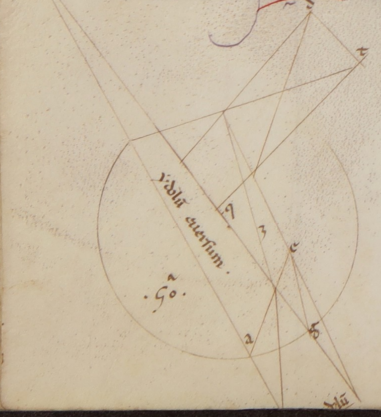
48. **Possibile est in speculo concavo unius rei quatuor imagines apparere.** Verbi gratia
sit speculum ut supra .a.b.g.q.b. sitque centrum .d. sumanturque due
dyametri .a.g.q.b. sitque tertia .e.ç. dividens angulum illis
concentricum per equalia. sumaturque punctus .c. in dyametro .q.b.
propius circumferentie quam punctus .t. in illa de duabus imaginibus
sumebatur .ç.m.a.g. sumatur .a.h. equalis .q.d. dico ergo quod .c.
reflectitur a puncto .e. ꝛ a puncto .ç. sicut patet ex prehabitis. Amplius
preterea hoc reflectitur ab aliis duobus punctis. verbi gratia. a puncto .t. ex
trahatur perpendicularis que concurret necessario cum .ç.e. in puncto .o.
quoniam angulus .d.e. est ꝛ acutus quod cadit in ultimo spere. ergo oportet
lineam perpendicularem extra speram incidere. ergo describatur circu
lus super lineam perpendicularem .d.c.h. quod necessario cadet in .o. ꝛ cum hic circulus
minor secet maiorem in duobus punctis que sunt in .l. ducantur
linee .h.m.d.m.c.m. ꝛ .c.l.d.l.h.l. ergo angulus .c.l.d.h.
equalis est angulo .d.l.h. quoniam isti anguli cadunt in equales
arcus in quantitas .s. circuli minores. ergo .t. poterit reflecti
a.b.l. Item eadem ratione angulus .d.m.h. equalis est angulo
d.m.t. ergo .c. poterit reflecti a puncto .m.ç. Ita 4or habebit
imagines punctus .t.

49. **In solis speculis concavis res confuse et dubie apparere.** Causa ratio est quoniam in sol
is speculis res apparet in oculo vel retro centrum visus a
non est natus acquirere formas nisi rem faciliter obiectam ꝛ
ideo res que aliter apparent dubie ꝛ confuse necesse est apparere :-

90 **In speculis concauis res nūc ꝯūsas nunc euersas apparere.** Hoc ex libro de speculis faciliter demonstratur quoniam radij in aliquo situ concurrunt et in aliquo non. cum autem concurrunt illa que sunt intra confluentiam radiorum apparent euersa. cum uero extra apparent sicut sunt verbi gratia radius b.a. reflectitur ad.e. radius autem b.g. ad.d. cum igitur radij intersecentur in puncto.c. oportet res que sunt citra intersectionem aliter apparere quam extra, quoniam que intra sunt apparent sicut in planis euerse eadem ratione, que uero extra apparent sicut sunt et tunc huius demonstratio est iuxta istud principium sub eleuationibus radijs uisa eleuatiora apparere. conuersus enim in concursu cathetorum .e.t. et .d.q. ydolum uideatur euersum tamen ualidior est in immutando uisum ipsa dispositio radiorum oculum mouentium quam cathetorum. que linee sunt imaginabiles quod si non hoc auctor libri de speculis tunc intellexit, credo quod errant, si quem uero prolixior delectet demonstratio, sextum consulat perspectiue. sed que est inter confluentiam eius pars inferior uidetur sub eleuatiori radio et ergo plane uidetur euersa cuius euersio patet ducendo faciliter cathetos alias ultra speculum.

91 **In speculis concauis res aliquando pares alias maiores. alias minores uero apparere.** Hoc laboriose et prolixe demonstratur in.6°. perspectiue. sed breuiter colligitur ex premissa, quoniam que inter confluentiam radiorum sunt maiora apparent quam sint, que uero extra sunt secundum diuersitatem situs apparere possunt maiora uel minora uel equalia iuxta quod remotiora uel propinquiora sunt ab intersectione, et ex hoc contingit apparere quod quanto a speculo remotiora tanto maiora apparent.

92 **In speculis concauis ex diuersitate situum quedam apparere recta. quedam curua.**



quedam conuexa. Hoc latuit autorem libri de speculis quoniam in omni situ apparentibus curuitatem attribuit, hic autem omnis diuersitas diffuse demonstratur. li.6°. cap°. 1°. huius autem ueritas patet per oppositum ad ea que dicuntur circa.23. et.24. propositiones huius partis.

In speculis columnaribus intra politis eosdem errores accidere quos in sphericis concauis. Hoc diffuse demonstratur libro 6°. cap°. 8°. quod quia satis est probabile non oportet in eius demonstratione laborare. et intellige errores in omnibus predictis et de numero imaginum et situ et rectitudine et curuitate apparitionis :- 93

In piramidalibus concauis omnes errores accidere que accidunt in columnaribus concauis. Et istud libro.6°. capitulo.9°. satis liquet ex predictis. 94

In speculis concauis ad solem positis ignem generari. Si speculum sit concauum et situm positum spere generatur ignis in centro eius quando conuertitur directe ad solem in concursu radiorum reflexorum cum radio incidente. Secus est autem in speculis concauis sed figure irregularis factis per artem traditam in libro de speculis comburentibus in illis enim reflectuntur radij omnes extra locum incidentie prope uel longe iuxta hoc quod speculum est magis uel minus cauum, omnes radij a tali speculo reflexi concurrunt in punctum unum ad aerem disgregandum et inflamandum. In speculo autem concauo sperice figure non fit reflexio omnium radiorum in punctum unum, sed 95

ab aliquo circulo unde debilr exeunt.

Stellas quasdam ex reflexione radii orz solarium ad ipas apparenter scintillare. Cum .n. stelle sint corpora solida equalis superficiei, necesse est ut heant supficies specculares. Reflectunt g̃ radios solares. sz qz ɔtinue mouent corpora celestia variat ɔtinue angulus incidentie et p ɔñs reflexiois sensibil' variato faciat quandaz vibratiois apparentiã. h aũt autor pspectiue non dicit. michi tñ uidz non totã cãz scintillatiois ee ocl'orz defectui ascribendaz. n̄ conatus quosdaz ul' radiorz inuolutio. h omnio effice uidz cũ uidemus supficies deauratas soli oppositas scintillare et multa clara forti luce supfusa scintillare uidnt que sũma facilitate oculo presentant. Amplius uisus tñ defic' in comprehensione quorudaz planetaz sic aliaz stellaz. Amplius canicula et alie quedaz inter stellas fixas clariores uident q̃ alie ũ n̄ uisus plus conat n̄ reuelat magis q̃ in alijs. g̃ defectus uisus q̃uis ad h conferre possit nõ tñ sufficit. sz forte dices si specula sũt stelle g̃ uidendo stellas dbemus uidere solem. Itẽ eadem rõe planete scintillare deberet. Ad pmũ rñdeo q si totũ celũ eẽt speculuz oculus tñ in centro exñs uideret se tm sic pz ex. 41. hi. 2e. ptis. qz g̃ equales st anguli incidentie et reflexiois radius a sole cadens in stellã reflectit ul' in se si ppendicularis ẽ ul' in aliã ptem celi si nõ est ppendicularis g̃ nõ in terram. Ad 2m rñdeo q planete nõ scintillãt qz prope st. radius eiz solis cadens sup corp' stelle fixe pp remotiõez stelle facit angulũ magnũ incidentie cũ stella et p ɔñs angulum magnũ reflexiois ita q pp elongatiõez radij a stella pt uisus aduertere aliq mõ diuersitatẽ luminis stellaris et solaris reflexi a stella. eõ in corporibz planetaz qz prope st angle

minor est quẽ ɔstituit radii incidentie et reflexionis cũ superficie stelle et pp h aspectus n̄ non distinguit int' lumen solare reflexuz a stella.

Solus perpendicularis porrigitur recte salterius dyaphanitatis medio occurrente. Ista ppõ pma huius ptis pz ex declaratione. 14. et. 15. pme partis. et. 16.

Fractio radii in ipa ɔtingit tm superficie medij scdi. Cuius rõ est qm lux in omĩ dyaphano recte mouet q̃tuz in se est g̃ incurua tio ul' declinatio a rectitudine ee non põt. n̄ in ɔtiguitate duorz dyaphanorz qd si n̄ eodez corpore ɔtinuo sit diuersificatio sm raz dempsiz sensibilr diuisuz. an in tali dyaphano lux heat declinẽ incessuz satis est pplexa qo credo tñ magis q sic q̃ p nõ ɔtiuis autor iste ɔtrariuz sentire uideatur.

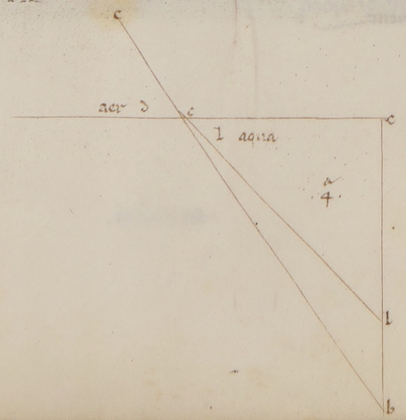
Anguli fractionis diuersificant sm diuersitatẽ declinationis radiorum et dyaphanitatis medij scdj. Huius cã pz ex predcis qm due st cause fractiois vna a pte radij debilitas s. eius ex declinatiõe. alia a pte medij diuersitas s. dyaphanitatis. Quia g̃ q̃to maior est declinatio tanto maior est debilitatio. sẽ n̄ ut uix h maior sit fractio. Amplius ex pte medij qz q̃to dempsius est tanto magis resistit sẽ ut proportionalis nõ fiat transitus in medio dẽpsiori n̄ maiori fractiõe q̃ in medio rariori et ido quo dẽpsiora st media scda res necesse est apparẽ maiores ul' minores sic infra docebitur. :-

31

96. 4. Locus imaginis est in concursu perpendi
cularium a re visa imaginabilium
ducta in superficie dyaphani ipsam con
tinentis cum piramide sub qua res videtur.
Sicut enim supra patuit omnia que videntur recte apparet et
per comprehensionem radii per quem res oculo presentatur, exti
matur res esse in fine ipsius radii in continuum producti
sic ergo pro fundamento in specularibus supponitur rem apparere
in concursu radii cum catheto sic in proposito fit in hac materia
quod res apparet in concursu radii cum perpendiculari erigibili
a re visa. Verbi gratia sit visus a visibile b. radius fractus qui
rem visui ostendit b c q in c frangitur et inde procedit c
d. sitque perpendicularis b l d. dico quod punctus b apparet in l.

.5. Rem visam per radios fractos extra
locum suum necesse est apparere.
Istud ex predictis apparet. Si enim in concursu apparet perpendi
cularis et radiorum visibilium et hic concursus est extra locum rei
vise necesse est ergo rem alibi quam sit apparere. In planis autem dya
phanis semper imago apparebit propinquior quam sit res secundum
veritatem. In sphericis autem aliter esse potest ut patebit infra. In planis
ergo universaliter sit enim verbi gratia g q apparet in k l.

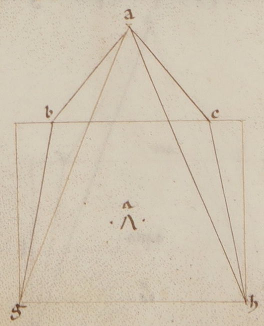
.6. Res partim existens in aqua partim in
aere fracta apparet. Sequitur enim si pars
existens in aqua propinquior apparet quam sit secundum veritatem res
autem extra aquam apparet in loco suo ergo iste partes directe con
tinuate apparere non possunt. Apparet ergo continuate indi
recte.

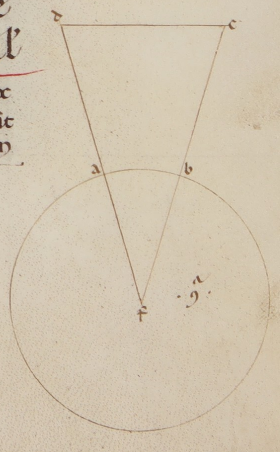


Possibile est aliquod videri per radios
fractos quod per directos ad oculum non .7.
pertingit. Hoc ex pluribus patet quod si ponatur aliquod in profundo
vasis mediocris magnitudinis altitudinis latebit forte visum
quod si aqua superfundatur statim oculo manifestabitur. Cuius demon
stratio hec est quoniam radii recte ad oculum pertingere non possunt
propter interpositionem opaci. fracti tamen possunt. Verbi gratia sit res visibilis
b g. oculus a et sit b g in aqua planum est quod non videtur
sub radiis g a et b a scilicet sub b c et g h fractis ad a ergo
quamvis impediant radii g a et b a ne pertingant ad oculum
non tamen impediunt fracti. In aere autem fieret visio sub g
a et b a. illis ergo impeditis in aere videri non possit. adve
niente autem fractione ex diversitate medii videri potest.

.8. Rei vise sub radiis fractis impossibile
est certificari quantitatem. Cuius ratio
est quoniam ad quantitatis certificationem requiritur cognitio distantie
et comprehensio anguli piramidalis sub quo res videtur quorum
utrumque deficiat cum radii oculum moventes franguntur et per
consequens angulus diversificetur ex quo sequitur quod quantitas stellarum
veraciter omnino non cognoscatur quia celum est corpus subtilius
quam aer vel ignis.

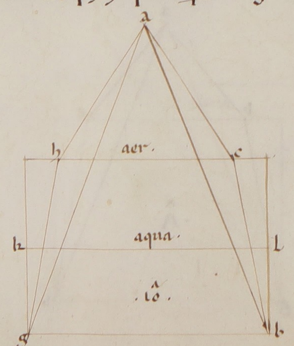
.9. Res visa existens in dyaphano densiori
superficiei hemisperialis potest apparere
maior quam sit et minor et etiam equalis
connexitate ad oculum versa. Hoc
ex duobus patet quoniam perpendiculares super speram non equidistant
sic cadentes super planum immo concurrunt in centro. planum





96 est aut̃ q̃d piramis a cono suo semp̃ procedit in dilatando se.
h̃ ĩ supponendũ est q̃ in .4. hu⁹ p̃tis p̃p̃oẽ demõstrat̃. concurs̃
at̃ radiorꝫ cũ hac piramide põt ẽẽ citra rem uisam . ꝛ in
maiori distantia a centro sp̃e q̃ sit res ip̃a ꝛ tũc res appar̃
maior q̃ sit ꝛ h̃ est rõ quare res in aqua apparẽt maiões
q̃ sint aqua .n. sup̃ficiẽ h̃t sp̃icam ubicunq̃ꝫ sit sic̃ demon
strat̃ in li.º d̃ celo ꝛ mundo ꝛ in hac phya suppõñ. concurs̃
g̃ est necc̃o p̃pinqor oculo q̃ res ip̃a ꝛ est locus imaginis
in maiori dyametro piramidis q̃ sit res ip̃a maior g̃ a
apparet res uniu̾sal̃r in aqua q̃ ubicũq̃ꝫ sit. sup̃ficies eiꝫ
sup̃ior porciõẽꝫ sp̃ere c̃stituit q̃uis plana appareat p̃p̃ sp̃e
magnitudiẽꝫ. eadẽ .n. est nã p̃tis ꝛ toti⁹. uł in alteri⁹ dispo
sitionis spera põt concursus ẽẽ dcõꝛ p̃pendicularium cũ re ui
sibili in loco ip̃i⁹ rei uisibił. ꝛ tũc appꝫ res in ueritate sit
ꝛ q̃titatis sue. uł põt t̃tio concursus ille ẽẽ remotior a uisu
q̃ sit res ip̃a ꝛ p̃pinqor centro sp̃ere q̃d est conus dc̃e pira
midis g̃ q̃ꝛ dyametri trãsu̾sales dc̃e piramidis q̃to s̃t ĩ
cono propinquores tanto s̃t breuiores necc̃e est appar̃ ibi
minorẽ. v̾. g̃. sit p̃spicuũ hemisp̃eriale .a. b. c. uisibile
d. e. centruꝫ spere .f. q̃ꝛ g̃ põt ẽẽ q̃ dcũs concursus uł intra
f. ꝛ d. e. uł ultra uł in ip̃a linea .d. e. s̃c q̃d predcm̃ est.

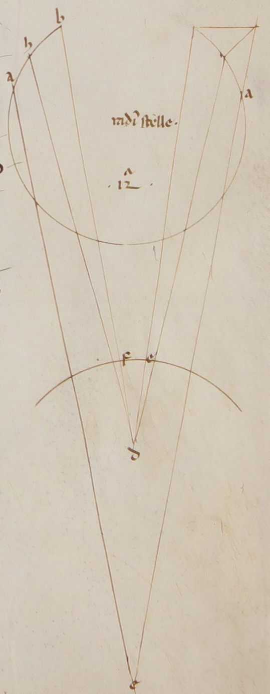
.10. Rem uisam existentem in dyaphano ĩ
re depssiori q̃ sit oculus ꝛ superficiem
h̃ntem planam necc̃e est appar̃ maiorẽ
q̃ sit. Hoc pꝫ q̃m res ip̃a appꝫ propinqor q̃ sit ꝛ
presentat̃ ĩ oculo semp̃ s̃b maiori angulo q̃ uideri possit
s̃m radios directos g̃ maior appꝫ q̃ sit s̃m u̾itateꝫ. maior
.n. angł̃s ad equalẽ uł minorẽ distantia relat⁹ rem iu
dicat ẽẽ maiorẽ sic̃ pꝫ ex p̃ma p̃te. v̾. g̃. sit res uisa ĩ



exñs in aqua .g. b. oculus uõ .a. planũ est q̃m .g. b. uideretur
in aere s̃b angulo .g. a. b. uideret̃ ĩ in loco suo. s̃ꝫ p̃p̃ aquã fran
guntur radij .h. c. ꝛ .g. b. in ingressu aeris ꝛ uĩ res s̃b anglo
q̃d est .h. a. c. q est maior illo quẽ includit .g. a. b. It̃ res
non appꝫ in loco suo s̃ꝫ in linea .k. l. sic̃ sup̃ pꝫ h̃ ĩ c̃firmã
q̃ꝛ concursus radiorꝫ cũ corpore dcõꝛ p̃pendicularũ in h̃ dyapha
no semp̃ est int̃ uisibłe ꝛ uisum :—

Concauitate dyaphani depssioris .11.
ad oculum uisa accidit eis illi quod
contingit conuersa ad oculum conue
xitate. Res .n. apparet magna uł p̃ua s̃m q̃titateꝫ
dyametri piramidis dcõꝛ p̃pendicularũ in qua fit concursus
ꝛ q̃ꝛ põt triplici modo hic concursus uariari s̃c ut res possit in
triplici q̃titate oculo presentari .i. maior cũ concursus ẽ oc̃lo
p̃pinqor q̃ res uel equal̃ concursus est in re ip̃a uł minor cũ
est remotior ab oc̃lo q̃ res ip̃a :—

Stellas ex fractione necc̃e est mino .12.
res apparere q̃ sunt ꝛ q̃ si directe
in tanta distantia apparerent :— Uniu̾
sal̃r .n. res exñs in p̃spicuo plano oc̃lo exñti in p̃spicuo ĩ
depssiori apparet minor q̃ sit. tñ q̃n est dyaphanũ alteri⁹
figure põt al̃r accidẽ eis ei q̃d accidit q̃n oculus est in dya
phano puriori. In proposito tñ nõ est ita q̃ꝛ stelle mino
res uident̃ q̃ si directe uiderent̃. Qñ aut̃ s̃t in circulo ĩ
meridionali ut in cenith minores apparẽt q̃ alibi cu⁹ cã
una h̃ita est sup̃ in p̃te p̃ma p̃p̃oe .82. Ad p̃positũ autẽ
procẽ sic. Quia locus imaginis ẽ in concursu dcõꝛ p̃pen
dicularium ꝛ radiorꝫ uisualium. hic aut̃ concursus ẽ p̃pinqor

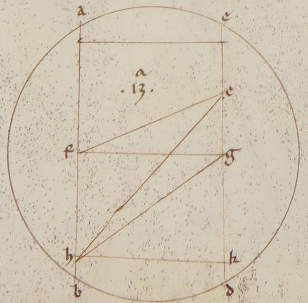


33

uisu q corpora stellarum ergo erit in loco dicte piramidis minori q sit stella. Hoc patet quoniam si accipiatur arcus stelle que uidetur et sic .a.b. ducanturque inde perpendiculares in centrum mundi et que sint .a.c. et .b.c. sitque uisus .d. ad quem ducantur linee .a.d. et .b.d. certum est quod per istas non est uisio. nulli enim non fracti radij possunt ad uisum pertingere. radij ergo sub quibus fit uisio non cadunt ambo extra .a.d. et .b.d. franguntur enim ad perpendicularem et non concurrerent in .d. si extra caderent. cadent ergo ambo intra uel saltem unus intra et alter extra. sint ergo .a.e. et .b.f. qui frangun tur in punctis .e. et .f. et cadunt in .d. Quero ergo ubi ra dij .d.e. et .d.f. concurrent cum piramide .a.c.b. et planum est quod citra corpus stelle propter improportionale distantiam stellarum ergo minores apparent quam si directe uiderentur.

12 Stellas in orizonte uel oriente et melius propinquiores aquiloni appa rere quam meridionali circulo propinquantes.

Hoc probo sic. ducatur linea inter ortum cuiuscumque stelle ad meridiem declinantis et occasum eius. ducatur et alia ei que equidi stans per oculos inspectoris utrique ad latera orizontis. dico quod accessus stelle ad meridiem uel elongatio ab aquilone est secundum comprehensionem distantie harum duarum linearum. Certum est autem quod capabilior est harum linearum distantia in medio quod est aspectui propinquans et in ex latitudine terre que in meri die extenditur quoniam in extremis que magis elongantur a uisu et li nea terminalis distantie harum duarum linearum utrobique longe sub acutiori angulo uidetur quam linea distantie medialis. verbi gratia. sit prima linea .a.b. secunda .c.d. sitque uisus .e. sit linea medie medie distantie .f.g. sit linea distantie extreme .h.k. Auctor autem perspective hanc diuersitatem attribuit fractioni quia cum stella est in cenith sub perpendicularibus radijs uidetur et non fractis. Cum



autem est in orizonte uidetur sub radijs fractis et reflexio uel fractio causa est ut magis uideantur aquiloni propinquare. sed tamen ratio bona est pro quibusdam stellis sed non uidetur pro omnibus sufficere quia non solum stelle que transeunt per cenith sed et alie que in multum a cenith elongantur sicut sol et alie uel circa tropicum hyemalem sic se habent quod remotiores a polo apparent cum sint in sublimi. et tamen certum est quod utrobique sub radijs fractis uidentur. Iste stelle per cenith transeuntes unus solus radius perpendicula ris et non fractus intrat in oculum aspicientis. Fractionem autem esse causam ut appareant aquiloni magis appropinquare patet sic. sit circulus magnus significans orizontem in quo sit stella a.b. sit circulus magnus uel minor significans speram ignis. sitque oculus .d. ducanturque linee .a.d. et .b.d. planum est quod sub his non est uisio. radius ergo sub quo uidetur .a. punctus aut cadit extra istas lineas id est propinquius aquiloni aut infra. si extra ut in .c. frangatur ibi uisus perpendicularem et cadat in .d. si ponatur cadere infra id est remotius ab aquilone impossibile est quod cadat in punctum .d. quia frangitur ad perpendicularem. eadem ratione necesse est ut punctum b. uideatur. et ita locus ymaginis totius stelle uerget ad aquilonem a loco stelle. sed ista ratio non possit applicari stelle meri dionali circulo appropinquantibus et a cenith capitis elongatis nisi forte ibi minor sit fractio. Non sufficit ergo una ratio sine alia sicut credo.

Omne quod uidetur directe et refracte una tantum eius existit imagine. 14 Certum est enim ex prima parte .28. et .40. quod quilibet punctus rei uise sigillat punctum sibi oppositum in glaciali per radios super cornea perpendiculariter orientes. Sed quia quilibet punctus in omnem partem spargit lucem suam necesse est quod quilibet punctus rei uisibilis totam oc cupet pupillam et quilibet punctus in puncto quolibet radiet cristalline glacialis. Sed quia ab uno puncto super oculum non potest egredi nisi

iniuis radius perpendicularis franguntur omnis preter unum in ingres
su cornee. Ipse autem apparet in loco suo ubi concurrit radius fract*
cum perpendicularis obumbret fractum radii tamen fracti ad hoc ualent
ut res clarius uideatur ex concursu utriusque luminis :-

15. Multa per fractionem uidentur extra pira
midem radiosam. Piramis radiosa est
congregata ex radiis perpendicularibus cadentibus super corneam
et intrantibus foramen uuee quod puncti est. Multa ergo ex latere ui
dentur imperfecte que intra dictam piramidem non continentur
sicut ad sensum patet. et que sic uidentur debiliter uidentur quia per radios
tantum fractos. omnes enim in ingressu cornee franguntur :-

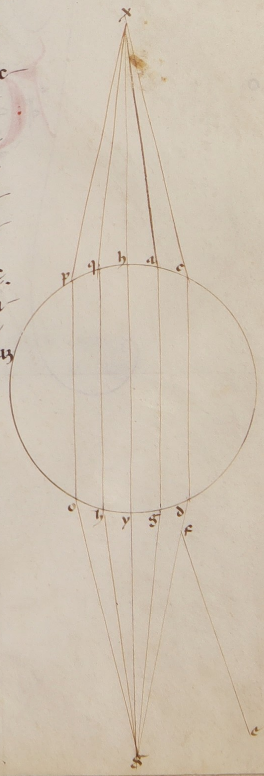
16. Ex concursu radiorum fractorum possi
bile est ignem generari. Ex reflexis patet
supra propositione 1A. se partis in specul. et eiusdem partis penultima propositione.
Contingit et idem in corporibus dyaphanis rotundis solaribus
expositis. Sed inter specula et dyaphana hec est differentia quoniam in specul.
generatur ignis inter speculum et solem. In dyaphanis autem e contra ipsum
dyaphanum interponitur. Verbi gratia sit cristallus rotundus cuius dyameter
sit. a. g. caditque a sole radii super ipsum. x. c. x. s. x. r. x. p. cer
tum est quod solus. x. r. cadit in centrum. a. proceditque non fractus
usque in. h. alii ergo franguntur ad perpendicularem et cadunt. a. c. in
b. et a. s. in. g. et. a. r. in. n. et. a. p. i. o. uenientes ergo radii. c. b.
ad superficiem aeris concauam non procedit directe in. e. sed fran
getur a perpendiculari. h. k. usque in. h. et sic de aliis quibus congregatis
rarefacto aere ultra terminos sue speciei ignis generatur

18. Omnis radius directus reflexus uel fract*
tanto debilior est adueniendo quanto
minus figitur in obiecto. Et hoc potest esse ut

ex motu obiecti uel ex motu luminosi. Obiecti quidem ut fit quod propter
uelocem motum fluminum non fiunt in eis exalationes tante sicut in
aquis marinis. Propter quod et salsedine carent. Propter motum ueslociorem
luminosi accidit quod temperatior est habitatio sub equinotiali circulo
quam sub alio paralello uie solaris quoniam solus equator speram diui
dit in duo equalia et est maior aliis suis paralellis. Sol ergo cum in
equali tempore describat equatorem motu suo quo minimum para
lellum quamuis alium necesse est ut in illo maiori tanto uelocius
rapiatur et per consequens uirtus sol. minus figatur in subiecta sibi loca quam
in alio paralello. Item circulus diuidens terram in duo equalia sub
equinotiali maior est quocumque alio sibi equidistante. ergo quando sol est
in aliquo paralello alio radii eius perpendiculariter cadentes sibi in locum
obiectum minorem tantum in eo figitur quantum in eodem tempore radii sol.
declinat in circulo terre maiori sub equinotiali. ergo minus uidetur :-

18 In generatione yridis trium predictorum
generum uariationes concurrere radiosas.
De radiis rectis patet quoniam yris generatur ex opposito solis.
De reflexis certum est quoniam stelle sperule quedam sunt speculares
et superficiei leuis radios in modum aque reflectentes. De frac
tis insuper patet quoniam lumen solare intrat in profundum aque et
quamuis reflectatur :-

19 Causam rotunditatis yridis principa
liter consistere in nube. Quoniam enim nubes regu
lariter suspensa est terre equidistans certum est quod rotatio regu
lariter descendit et hec ad orbicularitatem sufficit alie uallicule
uillose suspense et irregulares non habent in se impressionem regularem.
Quidam autem ponunt causam a parte radiorum dicentes quod lumen radi
osum intrat in nubem rotundam et inde ultra nubem concurrit in
puncto uno sicut declaratur in 10. propositione huius partis post concursum autem iterum
lumen ipsum dilatatur in piramidem cuius medietas cadit in nubem



et facit per consequens impressionem semicircularem, alia autem medietas cadit super terram. Sed quod cadat radius solaris per foramen rotundum certum est quod erit rotundus; apponatur ei lapis exagonus generans colores yridis, certum est quod generat yridem non in figura radii que est orbicularis sed in figura lapidis que est columnaris. Si igitur consimilis passio consimilem habet causam, oportet ut causa figure arcus querenda sit in nube et non in radio. Item hic possunt uideri contra sensum quoniam yris generatur a sole sine aliquo interposito in nubem roridam radiante, quod lumen cadens in nubem uocat philosophus radium medie rotunditatis. Lumen enim figuram capit a medio in quo est. ¶ Alii ponunt rotunditatem in radio ex se ipso. Dicunt enim quod radii piramidaliter disgrediuntur a sole, et medietas piramidis cadit in nubem et facit dictam impressionem. Sed hoc non est, quoniam si de toto lumine agitur quilibet punctus solis implet totum hemisperium lumine suo. Si vero particulariter agitur aliqua piramide, atqui non sunt piramides a se distincte et diuise, sed unum est corpus continuum luminis continens in se potentialiter piramides infinitas quarum quedam habent conum in luminoso, quedam in obiecto uel medio.

20 **Diuersitatem coloris yridis tam ex nube quam luminis uariatione prouenire.**

¶ Nubis uariatio ex hoc accidit quod roratio descendit ad centrum et ad angulum, quia per consequens est inferius strictior et superius latior. Cuius tamen contrarium quidam dicunt nimis ruditer, cum certum sit omnia grauia descendere ad angulum, et ita non potest esse ut piramis rorida habeat conum sursum et latitudinem deorsum. ¶ Superius igitur lata et paulatim in descendendo depressior tamen propter piramidis coangustationem ex descensu ad angulum prouenientem, tamen propter hoc quod grossiores partes citius descendunt aptior est superius ad colores nobiliores et lucidiores et formiores et in-

ferius minus. Potest et diuersitas esse a parte luminis directe cadentis in nubem et magis magisque fracti in singulis partibus nubis, sed et reflexi a stellis super alias stellas, quoniam omnia in lumine magnam solent diuersitatem efficere, ut supra uisum est. Quod autem dicunt quidam quod in eisdem nubis partibus diuersos generari colores nec in omnibus locis apparere sed in illis tantum ad quos tales radii constituentes reflectuntur non capio, quoniam impressiones tales quecumque non uidentur per radios earum generatiuos sed per species proprias ex loco reflexionis, sicut patet in radio transeunte per uitream coloratam usque in corpus oppositum, sicut patet in generatione coloris in lapidibus exagonis qui uidentur ex omni parte. Que autem philosophi dicunt de yride multum possent refelli per hoc quod in huiusmodi lapidibus contemplamur.

Generationem yridis cathaclismum excludere. 21

Lucem solarem et sideralem in perspicuo puro efficere galaxiam. 22

Quantum in hoc philosopho contradicere non uerentur.

Explicit perspectiua communis. Deo gratias. Amen.

Liber Colucii Pyeri de Salutatis Cancellarii florentini.

Liber Philippi ser Ugolini Pieruzzi notarii florentini.

Iste liber est conuentus sancti Marci de florentia ordinis fratrum predicatorum, quem sibi emit Cosmas de Medicis ab heredibus ser Phylippi ser Ugolini [illegible]

BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE FIRENZE
Mss

37

Riscontrato il presente cod. membr. di cc. 38 (Trentotto) + una guardia scritta in principio. (Sono bianche le due ultime cioè 37 e 38.)

E. B.

Firenze 1 Dic. 1905